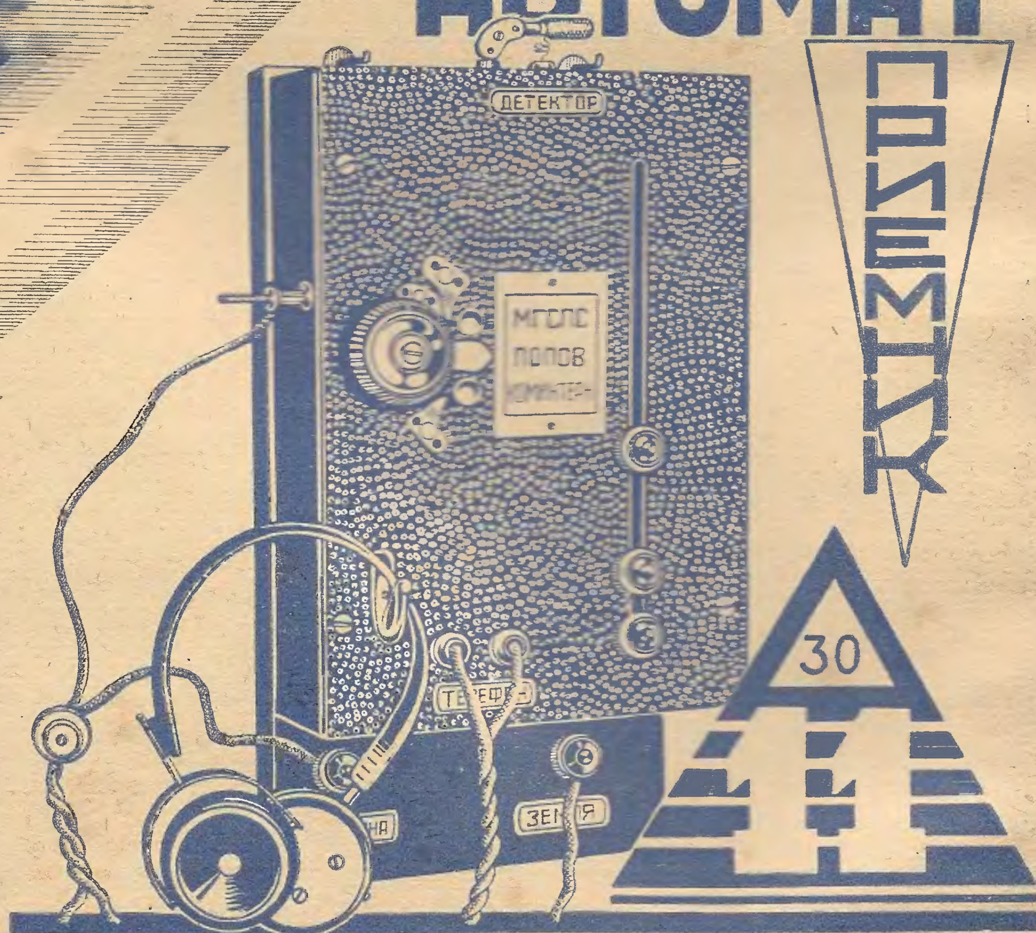
РАДИО ВСЕМ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

СОДЕРЖАНИЕ:

ПРИ ЭТОМ НОМЕРЕ

БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

РАДИО-ЛИСТОК

№ 5

ПОПРАВКИ

В ст. инж. М. Шокина „Самодельный ламповый выпрямитель“ в № 10 (29) необходимо для обмотки T_1 применять проволоку ПШД диаметром 0,25 *мм* а для обмотки T_2—0,15 *мм*.

В таблице, помещенной в № 10 (29) на стр. 239 в статье Б. Остроумова, показатели степени при цифре 10 по недосмотру корректуры опущены вниз.

ПРОГРАММА РАДИОПЕРЕДАЧ

С 1 ДО 15 ИЮНЯ

(СТАНЦИЯ ИМ. КОМИНТЕРНА НА ВОЛНЕ 1450 МЕТР.; ЕЖЕДН. В 11.55 БОЙ ЧАСОВ С КРЕМЛ. БАШНИ.

1 июня. Среда.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Лекция по радиотехнике: „Принцип устройства передаточных станций“—инж. ГЕНИШТА. 5.50.—Экскурсия на Урал—докл. проф. МУРАЛЕВИЧ. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 8.—Доклад о кооперации. 8.30.—„Крестьянская радиогазета“. 9.15.—Популярный концерт.

2 июня. Четверг.

3.—Детский концерт и игры с музыкой. 4.30.—Крестьянский концерт. 6.30.—Приветствия ЦК Сахарников. 6.40.—Мировая реакция и церковь. 7.10.—Доклад РОТ'а о туризме. 7.30.—Доклад ВЦСПС—тов. ЛОБОВ: „Кооперативная пропаганда в профсоюзах и кампаниях за снижение цен“. 3.—Трансляция или концерт.

3 июня. Пятница.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Доклад Зам. Наркомздрава т. СОЛОВЬЕВА: „Красный Крест и военизация населения“. 5.50.—Беседа агронома: „Озимый урожай готовь к весне. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—Трансляция или концерт.

4 июня. Суббота.

4.—„Радиопионер“. 5.20—Доклад ЦКПроса „Об особенностях новой программы ГУС'а“. 5.50—Доклад проф. ФЕДОРОВСКОГО: „Наши научные достижения“. 6.15—Советы по физкультуре. 6.30.—„Рабочая радиогазета“. 8.—Доклад т. УЛИЦКОГО: „Полугодовой конъюнктурный обзор за полгода. 8.30—Вечер танцев и игр.

5 июня. Воскресенье.

10.30—„Радиолюбитель по радио“ (МГСПС). 11.—Информационный радиобюллетень ОДР. 11.30.—Лекция по радиотехнике: „Ламповые передатчики“. 12.—Детский концерт. 1.30.—„Новости радио по радио“. 2.—Доклад Шефского Общества. 2.30.—Доклад. 3.—Музыка. 4.—Беседа Наркомзема: „Мелиорация и ее значение в сел. хозяйстве“. 4.30.—Крестьянская радиогазета. 5.30.—Крестьянский концерт. 7.—Беседа для домашних хозяек: „Общественные столовые в жилтовариществах“. 7.30.—Политическое обозрение. 8.—Популярный концерт или трансляция.

6 июня. Понедельник.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Беседа ОСО-АВИАХИМА: „Борьба с вредителями“. 5.50.—Беседа Наркомздрава: „Первая помощь при сельских работах“. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—„Комсомольская Правда по радио“. 9.—Концерт.

7 июня. Вторник.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Доклад. 5.50.—Беседа агронома: „очередные работы в огороде“. 6.15—„Рабочая радиогазета“. 8.—Трансляция или концерт.

8 июня. Среда.

4.—„Радиопионер“ 5.20.—Лекция по радиотехнике: „Что читать по вопросам радио“. 5.50.—Экскурсия на Кавказ—проф. МУРАЛЕВИЧ. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 8.—Доклад по кооперации. 8.30.—Крестьянская радиогазета. 9.15.—Популярный концерт.

9 июня. Четверг.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Игры с музыкой. 5.50.—Доклад ЦК ВЛКСМ: „Куда и как поступить учиться“. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—Трансляция или концерт.

10 июня. Пятница.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Доклад Высшего Совета Физической Культуры. 5.50.—Беседа агронома: „Как бороться с вредителями“. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—Трансляция или концерт.

11 июня. Суббота.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Доклад ЦК Рабпроса „Навыки и комплекс“. 5.50.—Доклад: „новости науки“. 6.15.—Советы по физкультуре. 6.30.—Рабочая радиогазета. 8.—Доклад т. УЛИЦКОГО: „Наши водные пути сообщения“. 8.30.—Вечер танцев и игр.

12 июня. Воскресенье.

10.30—„Радиолюбитель по радио“ (МГСПС). 11.—Информационный радиобюллетень ОДР. 11.30.—ОДР и „Радиопередача“—Лекция по радиотехнике. 12.—Детский концерт. 1.30.—„Новости радио по радио“. 2.—Доклад. 2.30.—Доклад. 3.—Музыка. 4.—Доклад Наркомзема. 43.0.—Крестьянская радиогазета. 5.30.—Крестьянский концерт. 7.—Беседа для домашних хозяек. 7.30.—Политическое обозрение. 8.—Популярный концерт или трансляция.

13 июня. Понедельник.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Беседа ОСО-Авиахима. 5.50.—Беседа Наркомздрава. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—„Комсомольская правда по радио“. 9.—Концерт.

14 июня. Вторник.

4.—„Радиопионер“. 5.20.—Беседа агронома. 6.15.—Рабочая радиогазета. 8.—Трансляция или концерт.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Воздвиженка, 10, 4-й этаж, комната 7.
Телефон 3-98-17.

Прием по делам Редакции от 3-х до 6-ти час.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ВСЕМ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
Общества Друзей Радио СССР
ПОД РЕДАКЦИЕЙ: А. М. Любовича, Я. В. Мукомля и А. Г. Шнейдермана.

№ 11 (30) — [illegible] ИЮНЯ — 1927 г.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. 30 к.
На 3 месяца . 1 р. 75 к.
На 1 месяц . . — р. 60 к.

Подписка принимается ОТДЕЛОМ ПОДПИСКИ ГОСИЗДАТА, Москва, Воздвиженка, 10.

ИТОГИ ОСЕНИ И ЗИМЫ.

Имеющиеся в нашем распоряжении данные позволяют с достаточной полнотой суммировать результаты и недочеты деятельности Общества Друзей Радио во всесоюзном масштабе за истекший период.

Новый курс в работе ОДР.

Осенью прошлого года мы объявили новый курс в нашей работе. Курс этот прежде всего состоит в том, что мы предложили решительно отказаться от внеплановых, стихийных методов привлечения широких масс в нашу организацию. Это нужно было сделать потому, что наша организация разбухла за счет чисто формального членства. Правда, решительно все добровольные общества пережили, а некоторые и сейчас переживают, период увлечения своим численным ростом. Но именно для ОДР как общества, не ставящего себе основной задачей денежный сбор, это увлечение знаменовало собою опасность прекращения нашей настоящей работы из-за невозможности захватить ту часть массы, которая вошла только формально в наши ряды. Вот почему была объявлена жесткая перерегистрация членов ОДР с таким расчетом, чтобы в ОДР осталась только та активная часть, которая на деле выполняет задачи общества. Одновременно с этим мы объявили решительную борьбу всякого рода бесплановой агитации за установку громкоговорителей в местностях, где нельзя было обеспечить ни правильного ухода за установками, ни возможности беспрерывного обслуживания их источниками питания. Все увеличивавшееся число молчащих установок заставляло ОДР как можно скорее найти хотя медленные, но практически реальные методы радиофикации деревни. Нужно было в первую очередь заняться ликвидацией радиотехнической неграмотности среди наших ячеек и одновременно создавать в деревне опорные пункты радиофикации, хотя бы в виде отдельных радиограмотных единиц.

Качественный рост ОДР.

Опыт показал, что с первой частью задачи, т. е. с проведением перерегистрации, наши местные ОДР более или менее справились. Параллельно с отсеиванием неактивного элемента, можно отметить здоровый рост нашей организации за счет актива, вновь вовлекаемого в ОДР. Если в начале прошлой осени мы насчитывали свыше 150 000 членов, то сейчас мы охватываем только около 100 000 радиолюбителей, но чисто качественно мы значительно окрепли.

Техническая работа ОДР.

Об этом говорит прежде всего значительно увеличившееся количество курсов по радиотехнике, проведенных в стране. Постановление ноябрьского пленума Совета ОДР СССР о необходимости, вопервых, приблизить эти курсы к низам в деревню и, вовторых, сделать их по возможности краткосрочными, — это постановление встретило деятельный отклик на местах. Проведены радио-курсы больше чем в полусотне городов Союза. В тех пунктах, где радиолюбительство было вообще чрезвычайно слабо развито, курсы были проведены впервые (Симферополь, Херсон, Моршанск, Кизел, Никольск-Уссурийский, Шкотов, Благовещенск н/Амуре и другие города Сибири, Украины, Белоруссии, РСФСР и Закавказья). Курсы эти проводились не только на средства ОДР, которые в общем повсюду невелики, но часто при активном материальном участии местных политпросветов и профсоюзов. Между прочим, провинциальные радиокурсы оказались великолепной базой для наилучшего, практического разрешения вопроса о взаимоотношениях ОДР с профсоюзами...

Кроме того были использованы учительские, кооперативные и другие курсы переподготовки местных работников. Далее, Тульское ОДР удачно провело опыт объединения радиокурсов с курсами киномехаников. Радиокиномеханики, объезжая деревни со своими кинопередвижками, оказались хорошими консультантами по радио и привели в порядок молчавшие установки.

Другими показателем роста нашего качества явились выставки самодельной радиолюбительской аппаратуры, проведенные в Твери, Туле, Пензе, Воронеже, Самаре, Смоленске, Киеве, Бежецке и других городах Союза. Поощрением к участию в выставках служили премии в виде приемников или отдельных деталей, а также в виде подписки на радиожурналы и литературу. Выставки показали усиленный рост практических занятий по радиотехнике в наших ячейках и дали возможность знакомиться с реальными результатами своей работы членам ОДРовских съездов, к которым они были обыкновенно приурочены. Некоторые выставки проходили одновременно с розыгрышами аппаратуры, организованными местными ОДР с целью извлечения средств.

Наряду с усилением радиотехнической работы, значительно усилилась и консультационная деятельность низовых организаций ОДР. Местные консультации послужили делу укрепления связи между городскими организациями и деревенскими ячейками; были инструкторские поездки (Владивосток, Тверь, Тула, Воронеж), число письменных ответов на запросы из деревни возросло примерно втрое.

Усиление радиотехнической работы привело и к расширению установочной деятельности низовых ОДР вплоть до ячеек. Нередко наши местные организации договариваются с торгующими органами о праве на установку радиоаппаратуры, проданной данным органом. При этом, хотя установочная деятельность дает некоторый доход нашим организациям, все же она выполняется по низким, сравнительно с кустарями, ценам. Одновременно создается реальная база для популяризации задач Общества.

Организационная работа ОДР.

Наряду со всем этим можно отметить и рост чисто общественной стороны нашей деятельности, в частности по содействию устройства маломощных передающих станций и организации радиовещания с них. Нужно сказать, что деятельность местных ОДР в этом направлении далеко не всегда можно было назвать удачной. Дело в том, что внеплановое строительство телефонных радиостанций на местные средства привело к тому, что затруднения начинались именно с момента окончания постройки станций. Возникал вопрос, что же радиовещать при слабости и недостаточности местных культурно-просветительных сил? Ограничиться передачей одного только циркулярного информационного материала было нельзя, а качество художественно-просветительных передач некоторых местных станций было столь низко, что те же ОДР подымали вопрос, если не о закрытии таких станций, то во всяком случае об ограничении времени их работы, дабы они не мешали слушать мощные станции Союза. Там, однако, где станции оказывались действительно необходимыми, местные ОДР принимали самое деятельное участие, как в сборе средств, так и в испытании станций на слышимость, а также в организации радиовещания. При этом в отдельных местах, где ОДР пользовалось заслуженным авторитетом, ему предоставлялись средства на установку громкоговорителей в волостях и проведение курсов (Тверь, Полтава и др.).

Все в том же плане организации слушания мы можем зарегистрировать порядочные успехи наших ячеек, например, в области выпуска стенных радиогазет. Мы располагаем образцами таких стенгазет, выпускаемых ежедневно ячейками ОДР в местах, куда печатные газеты попадают очень поздно. Несомненно этот вид работы будет находить все большее и большее распространение, заинтересовывая окружающее население в слушании настоящих радио-газет и в чтении нашей ежедневной прессы. Усилилась и совместная с избачами работа ячеек по организации кружков радиослушателей, занимающихся определенными предметами в порядке самообразования. Если учесть, что одновременно с этим выросла и роль ячеек, как технических консультантов и пропагандистов радио, то можно установить, что наша низовая база представляет собою довольно серьезный фактор культурно-политического просвещения масс.

Теневые стороны работы ОДР.

ПЕРЕХОДЯ К теневым сторонам работы ОДР, необходимо отметить все еще слабую связь между низовыми ячейками и вышестоящими организациями. Далеко недостаточно используются для живого инструктажа члены Советов местных ОДР. Это только отчасти оправдывается отсутствием средств. В большинстве случаев слабость такого рода связи зависит от того, что руководящие органы наших организаций все еще заполнены формальными членами — ответственными работниками местных учреждений, совершенно перегруженными своей основной работой, а не выдвиженцами из ОДРовского актива, как это было бы необходимо. Актив этот все еще недостаточно втянут в инструкторскую и консультационную работу. В результате, многие местные организации недостаточно внимательно относятся к запросам ячеек ОДР, оставляя их подолгу без ответа и тем самым перегружая секретариат ОДР СССР мелкой перепиской по самым основным вопросам.

Больным является и вопрос о средствах местных организаций. И здесь, впрочем, можно отметить некоторое оживление по организации установочных бюро, спектаклей, лекций, лотерей аппаратуры.

В последнее время все чаще удавалось привлекать средства кооперации, более активно принимающей участие в местной радиофикации. Как известно, Центросоюз недавно не только санкционировал, но и поощрил материальное участие низовой кооперативной сети в деле радиофикации Союза. Что касается коммерческой деятельности ОДР, то она, как правило, протекала неудачно (за редкими исключениями) и Совет ОДР СССР предложил совершенно отказаться от нее там, где есть хотя бы малейшая возможность привлекать кооперативные и государственные органы к торговле аппаратурой. Кампания, поднятая в этом направлении, уже привела к известному договору между Трестом Слабого Тока и Госшвеймашиной, а также к расширению деятельности Радиоотдела „Книгосоюза“.

Наши взаимоотношения с профсоюзами все еще остаются не вполне удовлетворительными, хотя, чем дальше от центра к периферии, тем чаще мы встречаем на практике дружную, совместную работу, начиная от полной передачи руководства радиоработой среди членов профсоюзов в руки ОДР до совместной организации курсов, консультаций, установочных бюро и радиопередвижек для деревни. Теперь уже только в отдельных местах мы встречаемся с нежеланием профсоюзов работать совместно с ОДР.

Недостаточна также наша работа среди пионеров и школьной молодежи вообще, слабо еще втянуты в нашу организацию комсомол и Красная армия, хотя в последнее время наметился положительный сдвиг и в этих отраслях работы.

Работа Президиума ОДР СССР.

ЧТО КАСАЕТСЯ работы Президиума ОДР СССР как такового, то прежде всего хочется отметить успешную постановку издания нашего журнала „Радио Всем“ в нынешнем году. Журнал начал выходить регулярно и стал гораздо более содержательным. Нет ничего удивительного, что тираж его вырос более чем вдвое и неизменно растет от номера к номеру. В связи с этим, мы вплотную подошли к вопросу о п е р е н о с е д а л ь н е й ш е й р а б о т ы п о р у к о в о д с т в у м е с т н ы м и о р г а н и з а ц и я м и н а с т р а н и ц ы ж у р н а л а. Это позволит нам одновременно освободить некоторые силы и средства для живого инструктажа местных ОДР путем личных обследований. Поэтому всемерная поддержка журнала путем организации массовой подписки является очень важной задачей местных ОДР. Попутно с этим можно зарегистрировать и успех нашего еженедельного радиобюллетеня, реорганизованного из прежней радио сводки ОДР, в сторону наполнения его инструктирующим материалом и опытом работы местных организаций, особенно ячеек. Бюллетень связан теперь с вполне определенной аудиторией низовых работников ОДР, не прекращающих своей письменной связи с ним.

К числу наших достижений можно еще причислить проведение вопроса о свободе микрофона и организацию секции коротких волн, с каждым днем расширяющей свои связи в СССР и за границей. Из работы Секретариата следует отметить выпуск и распределение членских билетов, устава ОДР вместе с положением об ячейках, новых программ для курсов уездного масштаба, списка рекомендуемой радиолитературы и двух листовок по организации и практической работе ячеек ОДР в деревне. Далее, сейчас кончается цикл лекций по радиотехнике и бесед с радиолюбителями со станции имени Коминтерна, а осенью был проведен курс азбуки Морзе по радио.

Нельзя сказать, чтобы всего этого было достаточно, но пришлось и приходится действовать, применяясь к весьма ограниченным средствам, которыми мы располагаем.

Бросая взгляд на работу всей нашей организации в целом, учитывая ее достижения и ее недостатки, мы можем с полным основанием сказать, что постепенно создаются условия для более успешной дальнейшей работы ОДР в Союзе.



А. Любович

КАК ОРГАНИЗУЕТСЯ СЕТЬ ПРИЕМНЫХ РАДИОСТАНЦИЙ.

Проникнуть в широкую массу.

ТАКОВА задача радио, как только возникают передающие станции, первые же слова, сказанные по радиотелефону, возбуждают внимание. Создается стихийная тяга услышать передачу, овладеть приемом. Еще до появления организованного радиолюбителя, до того времени, когда оформляется радиоприем законодательством, начинаются попытки овладеть этим средством преодоления расстояния, „путешествия по эфиру“. Будущий „актив“ сооружает из всякого, даже мало подходящего материала, суррогатные антенны, создает примитивные приемники и шаг за шагом, преодолевая трудности, накопляя опыт, переходит к более сложным приборам, пользуясь уже материалами, постепенно появляющимися в кружках, организациях и затем на рынке. И когда приходит радиозаконодательство — радиолюбитель готов. Появляются к тому времени готовые аппараты, которыми пользуется массовый радиослушатель, уже имеющий подготовленного „инструктора“, возбудившего интерес примером слушания.

Процесс этот проходит стихийно, слабо поддаваясь организации, но имея огромную скорость. Так радио проникает в массы в первую пору радиовещания. Дальше — развивается агитация, вовлекается в слушание деревня, идет промышленность, с массовым изготовлением приборов, деталей. Внимание Советской общественности направляется к этому великолепному в агитационно-пропагандистской и просветительной работе, средству. Радио в массы — бросается лозунг.

А трудности растут с каждым шагом.

ВЕДЬ ТРУДНОСТЕЙ тем больше, чем шире становится круг слушателей, чем больше внимания отдается радио. Агитация требует показа, установок; усиливается требовательность; если первое время могли довольствоваться услышанными обрывками речи, музыки, то теперь хотят слушать по-настоящему. Появляются сложные громкоговорящие установки и... вскоре замолкают, ожидая правильного ухода, руководства, пополнения материалами.

Мы представляем этот „исторический“ путь (в некоторых местах уже пройденный) так подробно потому, что его во многих районах СССР чуть н а ч и н а ю т п р о х о д и т ь сейчас. Нужно учесть опыт пройденного и избежать невольно сделанных в первый период ошибок, в особенности продвигаясь к селу. Чем дальше продвижение вглубь, тем большая опасность „усиления“ ошибок. Здесь полная аналогия с многократным усилением плохого радиоприема.

С чего начать; детектор или лампа?

КАК МЫ ВИДЕЛИ, даже городской актив начал с примитивного детекторного приемника. От него он пошел дальше в технической подготовке, в овладении радиоприемом. А мы пытаемся итти в село с самыми сложными приборами и на них готовить технический кадр. Не может это, как правило, пройти; не может этот способ вклинить радиоприемник в широкую массу, в ее быт. Не от трактора к сохе и коняге, а от сохи и коняги к трактору проходит путь сельскохозяйственная техника. Появление трактора, как и появление громкоговорителя, революционизирует технику — это правда, но и трактор для успеха должен быть прост в обращении, должен иметь запасные части, должен иметь вблизи ремонтную базу, опытного техника.

Громкоговорящая установка требует по меньшей мере тех же условий. Пока она имеется только в ограниченном количестве пунктов, как правило не спускаясь ниже волостных и риковских мест. Это совершенно недостаточно; нужен поэтому массовый заводский „плужок“ — детекторный приемник, чтобы охватить не только село, но и город, да-

леко еще, за исключением крупнейших центров, не заполненный минимально радио-приемом.

Но, могут сказать, детекторные установки индивидуальны, а нужно развивать коллективное слушание, дающее большие результаты в общественной работе. Нужно развивать, но имея базу; базу предстоит создать. Этой базой может быть только дешевый; всюду проникающий детекторный приемник. К тому же, кроме техники, это диктует и экономика села. Попробуйте прикинуть что можно купить за сумму громкоговорящего комплекта из сельскохозяйственных орудий.

Что говорят цифры.

ОНИ ЦЕЛИКОМ подтверждают высказанное. Посмотрите соотношение между ламповыми и детекторными установками: на 1 ноября 1926 г. детекторные составляли 86,5% от общего количества приемников; на 1 апреля 1927 г. они уже дают 88,5%. Громкоговорящих установок насчитывается всего на 1 апреля 1927 г. 5 100. Из них только 1318 в деревне. Плохо и с детекторами, так как всего на-всего в деревне имеется только 13.893 усановки из 157 618 общего количества. Да и города насыщены только вокруг Москвы, Харькова, Ленинграда и Ростова. Чем дальше от них—тем приемников все меньше. Начав быстро, мы отстаем сильно даже от тех стран, где совсем недавно началось развитие радио.

Вот какая степень насыщенности имеется в радиоприемниках на каждую тысячу населения.

В СССР	0,4 приемника.
В Швеции	30,3 „
В Англии	35,6 „
В С. Шт. Америки . .	48,3 „

Сотнями тысяч приемников идет увеличение за год в таких странах, как Германия, Англия (329 000 за 926 год).

Пробовал ли кто-нибудь подсчитать, какие нужны суммы для того, чтобы насытить ламповыми приемниками город и деревню по крайней мере двумя стами тысячами в год? А этого количества мало. Нужно было бы затратить не менее 10 миллионов в год на это дело, кроме передающих станций и расходов на широковещание. Нам же нужно догонять непременно. При наших пространствах, разбросанности населенных пунктов, радиоприемник нужен больше, чем в любой стране западной Европы.

Там также идет борьба „за массы“.

ЧТО ПИШЕТ, напр., журнал „Германское радиовещание“? Германское радиовещание имеет тенденцию догнать Англию... мы имеем два важных новых передатчика: Фрейбург и Лангенберг, задачей которых является обслуживать народные массы Германии, не охваченные до сих пор радиовещанием и привлечь новые массы слушателей“... Конечно, цель „охвата масс“ в Германии, как и в любой буржуазной стране, другая. Посредством радио там хотят отвлечь рабочий класс от его борьбы против буржуазии. Но техника остается такою же. Увеличивая мощность передатчиков, насыщают до отказа детекторными приемниками наиболее широкий круг слушателей. Радио вклинивается в слушателя не только каждый день, но каждый час, оно твердит то, что нужно правящим классам. А сколько крестьян может слушать наши передачи в будние дни.

Внедрять массовый приемник.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ чрезвычайно нужен в тех местах, где происходят собрания. Сопровождаемый дополнительной беседой, он может оказать большую пользу избе-читальне, школе. Но только тогда, когда он действует регулярно, безотказно. Иначе он отобьет охоту приобретать и индивидуальные приемники, требующие ведь тоже значительной затраты из бюджета крестьянина. Не поняв простейшей установки, село не может овладеть более сложными приборами. Только тогда можно будет считать радио проникающим крепко в массу, особенно на селе, когда молодежь сможет „вертеть“ приемники так, как это делает комсомолец, пионер в Москве, Ленинграде, когда желающий сделать установку может получить простой комплект (включающий все, что необходимо для установки) для детекторного приема (аппаратура, либо кадр деталей).

Что видим мы, например, в Германии где почти над каждым крестьянским домом торчат жердочки, похожие на те, какие можно изредка встретить у нас. Там в любой лавочке, торгующей радио „в числе прочего“, можно получить картонную коробочку, в которой есть все, до смонтированной антенны. В час-полтора, установив жердочки, „станция“ готова. Наставление дается вместе с комплектом. Только при этих условиях можно в короткий срок создать у нас многомиллионную аудиторию.

Правда, более сильный эффект дается ламповой, а тем более громкоговорящей демонстрируемой установкой. Но это эффект короткий, а во многих случаях, где установка затем молчит— вредный, обращающийся против радио.

В массы можно и нужно итти главным образом с массовым приемником. Сеть детекторных приборов должна покрыть всю страну, каждый населенный пункт, каждый крестьянский двор и комнату рабочего.

М. Каплан.

Летняя работа ячеек ОРД.

Лето является периодом затишья в нашей работе.

В городе это затишье вызывается отпускным периодом и естественным стремлением каждого трудящегося проводить часы отдыха вне городских стен. В деревне условия для нашей деятельности также неблагоприятны: наступает период усиленной работы по хозяйству, почти целиком исключающий возможность регулярного отдыха.

Тем не менее было бы ошибкой с нашей стороны допустить полный застой в работе ячеек ОДР на весь летний период. Мы должны сделать все практически возможное в течение лета для того, чтобы наилучшим образом встретить осенний и зимний периоды оживления радиодвижения.

Ниже мы даем в самом сжатом виде общие положения работы ячеек ОДР на летний период. Каждая ячейка, если она не хочет разваливаться за лето, должна внимательно ознакомиться с ними и возложить на отдельных своих членов выполнение хотя бы простых, но вполне конкретных задач. К концу лета ячейка ОДР заслушает их доклады и сумеет получить ясную картину того, с чем она приступает к работе в начале осени.

Начнем с организации слушания. Летние условия в городе не допускают систематического слушания в закрытых помещениях. Поэтому, громкоговорящие установки должны устанавливаться на детских площадках, во дворах и садах, при домах и фабричных поселках. Ячейки ОДР выделяют дежурных по наблюдению за установкой. Кроме того, ячейки должны принимать активное участие в загородных праздничных гуляньях и экскурсиях, организуемых клубами, детдомами, учреждениями и т. д., беря с собою свои установки. Работа последних должна быть, конечно, предварительно проверена, и место предполагаемого отдыха экскурсии должно быть знакомо товарищам, которые должны будут установить там временную антенну (если это не рамочная антенна).

В деревне, благодаря летней страде, возможно использование радио лишь в редкие дни отдыха, непосредственно по окончании отдельных работ (напр., после покоса, после молотьбы). Кстати, укажем, что летняя программа радиовещания с центральных станций сильно сокращается. Тем более, нашим ячейкам нужно быть в курсе этой программы на каждый день, чтобы суметь использовать хотя бы самое интересное и возможное для приема при данных местных условиях.

В порядке агитпропработы городским ячейкам следует использовать товарищей, едущих в отпуск, для организации в деревне ячеек ОДР и демонстрации там приемников. Такие поездки, как показал опыт прошлого года, дают нередко прекрасные результаты не только в смысле установления временной связи, но и в порядке организации постоянного шефства над определенной деревенской ячейкой. Уезжающие должны быть снабжены основными материалами (уставом ОДР, листовкой, журналом, книжкой по радио, каталогом литературы и аппаратуры и т. д.); при малейшей возможности они берут с собой приемник, или отдельные части для его конструирования на месте. Лето должно быть непременно использовано для усиления связи между городскими и деревенскими ячейками с одной стороны и военными ячейками в лагерях—с другой. В этом порядке стоит и участие наших не военных ячеек в лагерной военной работе. Наконец,— это очень важно—нужно воспользоваться летом для агитации за подписку на «Радио Всем».

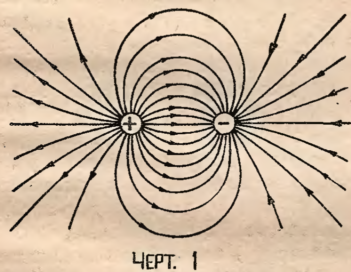
А. Н. Попов.

ПРИНЦИП ЭКРАНИРОВАНИЯ.

Введение.

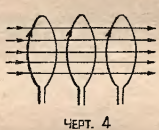
Во всяком приемном устройстве, наряду с полезными электро-магнитными полями, всегда имеются поля вредные, мешающие приему. Они проявляются,— то в большей, то в меньшей степени,— в следующих главнейших направлениях:

а) Нежелательные обратные связи. Магнитные поля катушек различных частей приемника (здесь речь идет о ламповом приемнике), при неудачном расположении, могут воздействовать не только на ту катушку, на которую им полагается воздействовать по схеме, но дать обратную связь с каким-нибудь предшествующим контуром. Возникающая отсюда генерация, которая будет протекать совершенно вне нашего контроля неминуемо даст искажения. Электрические поля различных частей приемника точно так же могут дать нежелательную обратную связь.



ЧЕРТ. 1

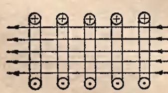
b) Потери в случайных контурах. Как электрическое, так и магнитное поля различных приборов могут дать связь с какими-нибудь неуловимыми «незаконными» контурами. Известно, что связанный контур всегда отсасывает энергию из питающего его (первичного) контура.



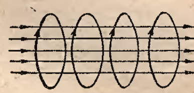
ЧЕРТ. 4



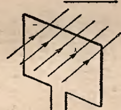
ЧЕРТ 5



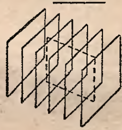
ЧЕРТ. 6



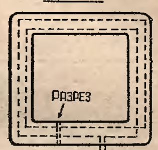
ЧЕРТ. 7



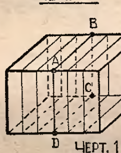
ЧЕРТ. 8



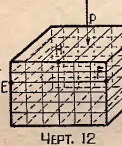
ЧЕРТ. 9



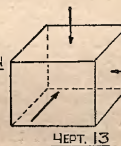
ЧЕРТ. 10



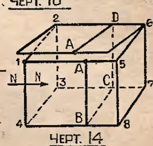
ЧЕРТ. 11



ЧЕРТ. 12



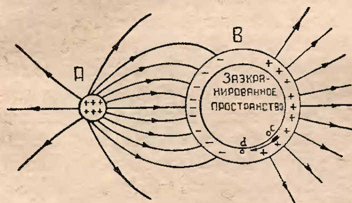
ЧЕРТ. 13



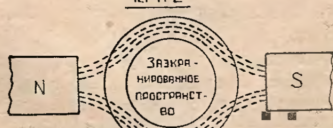
ЧЕРТ. 14

Переход энергии достигает наибольшей величины, когда «паразитный» контур настроен в резонанс с первичным. Это ведет к увеличению затухания первичного контура (его омическое сопротивление как бы увеличивается) со всеми последствиями, вытекающими отсюда; уменьшением остроты настройки, падением силы приема и т. д.

c) Прямое воздействие мешающих сигналов. Это имеет место, когда приемник находится вблизи, напр., электрических машин (хотя бы вентиляторов), которые непосредственно воздействуют на его катушки и заставляют принимать шум коллектора, как бесплатное приложение к радиопрограмме.



ЧЕРТ. 2



ЧЕРТ 3

Приведенных примеров достаточно, чтобы стала понятной необходимость во многих случаях «защитить» отдельные части приемника, а иногда и целиком все устройство от вторжения непрошенных полей.

Непрозрачное тело,—обычно оно имеет вид ширмы,—которое ставится на пути световых лучей для того, чтобы затемнить, защитить от света пространство, находящееся за ним,—в науке о свете, оптике, называется экраном. По аналогии, приспособления, которые служат для защиты от электрических или магнитных полей, называются электрическими или магнитными экранами, а действие их экранированием.

Нам приходится иметь дело со следующими видами полей: статическим, индукционным и излученным; эти три категории относятся одинаково и к электрическому и к магнитному полю. Значение этих понятий мы подробно объясним ниже. Заметим здесь только, что, хотя статические поля в радиопрактике не имеют никакого значения (статическое электрическое поле в приемнике будет только между клеммами батарей, а магнитное в сердечнике телефона), — разбор явлений мы начнем именно с них, так как здесь процесс наиболее прост. Это даст нам возможность подойти к более сложным явлениям и дополнить общую картину электро-магнитной защиты.

Электростатическое поле.

Вспомним некоторые определения. Полем электрического заряда или магнита называется та область, где мы можем обнаружить действие электрической или магнитной силы. Наглядно они изображаются силовыми линиями. Эти линии представляют собой пути, по которым стали бы двигаться единичные заряды или единичные массы магнетизма, если бы мы внесли их в поле. Силовые линии направлены от положительного заряда к отрицательному. Густота этих линий характеризует силу поля. При движении зарядов (электронов) будет меняться поле. Мы всегда можем представить этот процесс движением силовых линий. Взаимное уничтожение зарядов равносильно тому, что мы против имеющейся силовой линии «пустим» такую же, но обратного направления. В результате они уничтожатся. То же применимо и к маг-

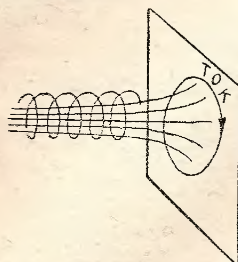
---

Что касается технической работы, то занятия по основам радиотехники и по азбуке Морзе не должны прекращаться. Летом следует готовиться к осеннему оживлению радиолюбительства. Помимо приведения в порядок своих установок (и лабораторий), ячейки ОДР должны использовать время для работ по установкам новых приемников (в порядке агитпропработы и помощи начинающим радиолюбителям), для заготовки отдельных материалов (антенных мачт, панелей), для разбора и чернового монтажа схем, подлежащих испытанию осенью. Не должна ослабляться работа наших коротковолновиков, поскольку они сравнительно меньше страдают от атмосферных условий.

Вот вкратце то, чего мы ждем от ячеек и членов ОДР в течение текущего лета. Осенью мы подведем итоги лету и сумеем наметить дальнейшие пути работы.



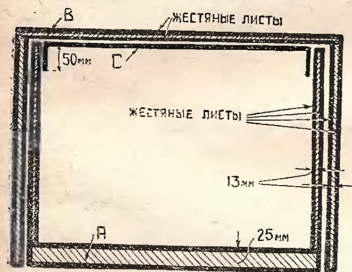
нитному полю. Подчеркнем, что когда в какой-нибудь части пространства нет силовых линий, это значит, что там нет и поля, нет и электрической или магнитной силы. А отсутствие поля—ни что иное, как отсутствие разности потенциалов. Таким образом, уничтожение поля будет состоять в том, чтобы «увести» силовые линии или «уничтожить» их, создавши поле обратного направления.



ЧЕРТ. 15

Электро-статическим полем называется поле, существующее между двумя заряженными телами, когда величины этих зарядов и их положение в пространстве неизменны. Положим, что от электрической машины мы зарядили противоположными электричествами два шарика. По окончании зарядки между ними установится поле, показанное на черт. 1. Дальше это поле будет оставаться неизмененным: оно будет в покое. Это состояние покоя, или равновесия, и является характерной особенностью статического поля.

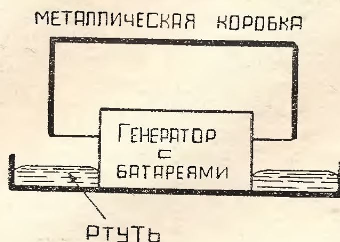
Защищаться от электро-статического поля очень легко. Положим, что полый шар В. находится вблизи заряженного тела А (см. черт. 2). Примерная картина поля показана на чертеже. Заряды на шаре В сами собою распределяются так, что внутри него нет никакого электрического поля. Иначе говоря, весь полый шар, т.-е. каждая его точка,



ЧЕРТ. 17

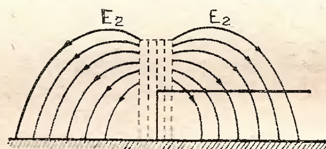
находится под одним и тем же потенциалом. Это легко пояснить, такими рассуждениями. Если бы между двумя точками, напр., С и Д, была разность потенциалов,—между ними возник бы ток (показан стрелкой на черт. 2), и мы имели бы перемещение зарядов и движение поля, т. е. оно не было бы статическим. Внутри шара В мы имеем таким образом заэкранированное пространство.

Справедливость изложенного подтверждается классическим опытом Фарадэя, который состоял в следующем. Деревянный куб со стороной в 3,66 *м* был оклеен станиолем и подвешен на шелковых веревках. Снаружи была помещена большая электрическая машина, которая могла давать разность потенциа-



ЧЕРТ. 16

лов в несколько сот тысяч вольт и искру в 50—75 *мм* длиной между медными шарами. Один полюс ее был присоединен к станиолю. Внутри клетки,—с тех пор подобный экран называется «клеткой Фарадэя»,—поместился сам Фарадэй с наиболее чувствительным электроскопом [1]), которым он тогда распо-



ЧЕРТ. 18

лагал. Этот прибор мог обнаруживать присутствие электрического поля, если оно давало разность потенциалов порядка долей вольта. Внутри клетки электроскоп ничего не показывал. Легко подсчитать, что наружное поле было ослаблено примерно до 1 миллионной своей величины.

Заметим здесь же, что если бы мы какую-нибудь точку станиоля на клетке соединили с землей, то она вся имела бы нулевой потенциал.

Итак, мы знаем теперь, что такое электростатический экран. Нужно помнить только, что все это справедливо лишь тогда, когда экран представляет замкнутую проводящую поверхность. Без ущерба для дела, как это показали дальнейшие опыты Фарадэя, она может состоять и из металлической сетки.

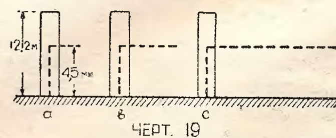
Следует обратить внимание на то, что клетка Фарадэя дает экранирование только для статического поля. При переменном электрическом поле, а это мы имеем в радиоприемнике,—заряды на проводящей поверхности все время перераспределяются, они находятся в движении, иначе говоря, нет равновесия и внутри клетки может возникнуть электрическое поле. Мы видим, что «клетка Фарадэя» не может защитить нас от радиополей. Как узнаем ниже, металлическая клетка все же является радио-экраном, однако, там работает по совершенно иному принципу.

Отметим еще что, когда клетка помещена в переменное электрическое поле, различные ее части будут под разными потенциалами. Если мы заземлим одну точку, то это отнюдь не означает, что вся клетка будет иметь потенциал земли. Вообще говоря, заземление той или иной точки будет менять картину распределения токов в экране; поэтому не безразлично, какую часть экрана соединить с землей.

Магнитно-статическое поле.

Законы разветвления магнитного потока аналогичны таковым же законам постоянного тока. Если между полюсами постоянного магнита (черт. 3) поместить железный полый цилиндр, магнитные силовые линии втянутся в него и в значительной мере освободят от магнитного поля пространство внутри цилиндра. Это объясняется тем, что магнитное сопротивление, которое магнитный поток встречает на своем пути, значительно больше в воздухе, чем в железе. «Магнитная проницаемость» последнего несравненно больше. Кусок железа играет для потока роль шунта, хорошо известного из электротехники. Наилучшее экранирование получается, если взять толстое железо, а еще лучше—несколько входящих друг в друга железных оболочек. Чувствительные приборы, которые нужно защитить от постоянного магнитного поля земли, окружают, напр., тремя железными шаровыми оболочками («панцырный гальванометр»).

Заметим, что и теоретически и практически магнитно-статическое экранирование отличается от «клетки Фарадэя». В то время как внутри клетки электрическое поле всюду равно нулю, «магнитный шунт» не вполне освобождает



ЧЕРТ. 19

пространство внутри себя от магнитного поля; точно так же, как шунт электрического тока забирает в себя тем больший ток, чем меньше его сопротивление, но всегда оставляет известную долю тока тому прибору, который он шунтирует.

Защита от динамических полей.

Под динамическими полями мы будем подразумевать магнитные и электриче-

[1]) Электроскопом называется прибор, обнаруживающий электрический заряд или разность потенциалов.

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

С. Э. Рексин.

О РЕЗОНАНСЕ.

В сегодняшней беседе мы познакомимся с очень интересным явлением, которое в физике носит название резонанса колебаний.

Это явление играет выделяющуюся роль в рвадиотехнике, и радиолюбителк с ним приходится встречаться всякий раз, когда он хочет ясно и полно представить себе, что происходит при радиопередаче и радиоприеме.

Колебания.

Из предыдущих бесед нашим читателям уже известно, что такое колебания и какие виды колебаний встречаются в природе.

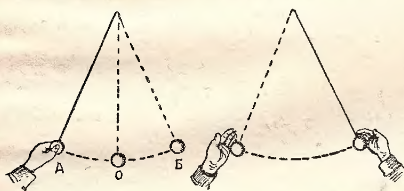


Рис. 1. Колебания маятника. Маятник, предоставленный самому себе, совершает свободные колебания. Рис. 2. Вынужденные колебания маятника. Удары рукой заставляют маятник качаться скорее.

Для ясности, однако, вспомним, что колебаниями или колебательными движениями какого-либо тела мы называем такое движение, которое через определенные, равные промежутки времени меняет свое направление на обратное. Самым простым примером колебаний может служить приведенный в движение часовой маятник.

Механические колебания.

Проделаем ряд опытов с маятником. Маятник мы сделаем таким образом: к нитке привесим свинцовый шарик или маленькую гирьку. Возьмем нитку длиной в один метр, тогда одно полное колебание наш маятник будет совершать в промежуток времени равный одной секунде. За это время шарик маятника пройдет путь от крайнего положения в точке А (рис. 1) к другому крайнему положению в точке Б и вернется снова в точку А, т.-е. совершит одно полное колебание.

Если мы укоротим маятник, взяв нитку короче, метра, то заметим, что новый маятник будет колебаться скорее. Продолжая удлинять или укорачивать наш маятник, мы будем убеждаться, что всякий раз время одного его колебания будет изменяться и таким образом мы

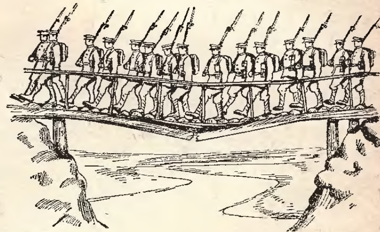


Рис. 3. Разрушение моста вследствие резонанса колебаний. Собственные колебания моста совпали с движением солдат, идущих в ногу.

заключаем, что это время зависит от длины маятника. Во время этих опытов не следует давать сильных толчков маятнику, а лишь отводить рукой маятник в крайнее положение, не слишком удаленное от положения покоя (от точки О на рис. 1), и затем отпускать его, маятник будет колебаться сам под действием силы тяжести.

Интересно здесь отметить аналогию (подобие) между колебаниями маятника и колебаниями электрической энергии в колебательном контуре (разряд конденсатора).

Заряд конденсатора будет соответствовать положению маятника в точке А или Б (рис. 1), разряд конденсатора

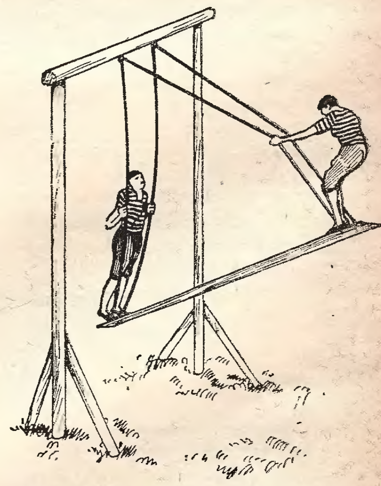


Рис. 4. Для того, чтобы раскачаться на качелях, им нужно сообщать толчки (движения тела), совпадающие с движением качелей.

через самоиндукцию—движению маятника между этими крайними положениями.

Предоставленный самому себе маятник, будучи выведен из положения покоя, после ряда колебаний останавли-

---

ские поля, меняющиеся по времени в пространстве, иначе говоря, поля движущиеся. Наиболее простой геометрической формой обладает свободное поле электро-магнитной волны. В нем электрическая сила (или силовая линия) направлена вертикально; магнитная—горизонтально. В пространстве около приемной установки амплитуды этих полей равны и не меняются в зависимости от расстояния. С этого простейшего динамического поля мы и начнем.

Индукционными полями будем называть все переменные поля, за исключением излученного, т. е. поля катушек, трансформаторов, проводов и т. д. Дальнейшие рассуждения применимы и к полям индукции, только там явления значительно сложнее.

Защита от динамических полей осуществляется всегда при помощи противодействующего поля. При соблюдении некоторых условий, оно создается автоматически тем самым полем, от которого нужно защищаться. Пусть требуется заэкранировать часть пространства от магнитного поля, показанного на черт. 4. Положим сначала, что оно статическое. Окружим это пространство проволочными петлями и пустим в них токи, показанные на чертеже стрелками. Магнитное поле кольцевого провода показано на черт. 5. Мы видим, что оно направлено противоположно мешающему полю и, при соответствующем выборе силы тока, последнее вблизи провода уничтожается.

Пространство около кольца будет заэкранировано.

Магнитное поле внутри цилиндрической катушки (намотанной довольно плотно) показано на рис. 6 Из сопоставления (рис. 4 и 6) видим, что катушка с током (или большое число колец) может совершенно заэкранировать пространство внутри себя от магнитного поля.

Допустим теперь, что мешающее поле будет переменным, а кольца пусть будут замкнутыми на себя. Тогда по закону индукции, известному под названием закона Ленца, оно возбудит в этих кольцах (черт. 7) токи такого направления, что магнитное поле их будет противодействовать возбуждающему полю. При достаточно малом омическом сопротивлении колец оно будет как раз равно возбуждающему полю и, таким образом, ряд этих колец заэкранирует нужное пространство.

В следующей статье мы познакомим наших читателей с интереснейшими опытами Смис Роуза по экранированию от различного рода магнитных полей.



вается, точно так же прекращаются, как мы уже знаем, колебания электрической энергии в контуре, состоящем из самоиндукции и емкости.

Для того чтобы колебания маятника поддерживались постоянными, необходимо его подталкивать, сообщать ему толчки в те моменты, когда он находится в крайних положениях (точки А и Б). В часах это осуществляется часовым механизмом, приводимым в движение раскручивающейся пружиной или весом часовой гири.

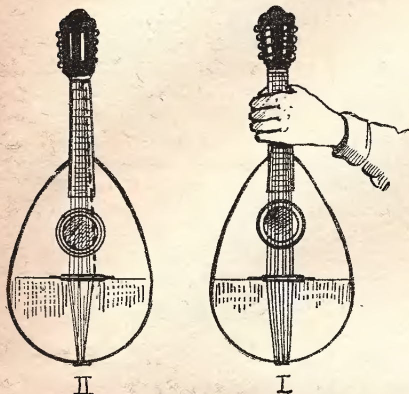


Рис. 5. Звуковой резонанс. Струна второй мандолины отзывается на звук одинаково настроенной струны первой мандолины.

Подобные толчки сообщаются приемному контуру электрической энергией, излучаемой в пространство работающей радиостанцией.

Часы ходят, пока заведена пружина, в приемнике совершаются электрические колебания, пока работает радиостанция.

Колебания, которые совершает маятник, предоставленный самому себе (и которые зависят от его длины), называются собственными или свободными колебаниями.

Мы можем, понятно, заставить маятник колебаться с любой скоростью, если посторонней силой, например, рукой будем отклонять его скорей, чем он сам совершает свои колебания (рис. 2).

В этом случае колебания маятника будут вынужденными, навязанными ему, и как только маятник освободится от этого постороннего воздействия, он снова станет совершать лишь присущие ему собственные колебания.

Если мы станем сообщать маятнику равномерные толчки каждый раз, когда он находится в своих крайних положениях, то заметим, что размах или амплитуда колебаний, т.-е. расстояние между положением покоя, точкой О и крайним положением маятника (точки А или Б) становится постепенно все больше и больше.

В этом случае посторонние толчки, сообщаемые рукой маятнику, совпадают с его собственными колебаниями, и колебания маятника достигают наибольшего размаха. Такое совпадение постороннего воздействия или вынужденных колебаний с собственными колебаний носит название резонанса колебаний.

Часто говорят, что маятник в данном случае находится в резонансе с сообщаемыми ему колебаниями.

Явление механического резонанса нередко влечет за собой разрушительные последствия, если оно возникает в каком-либо механизме, обладающем солидными движущимися массами. Например, если в двигателе колебательные движения поршня совпадут с собственными колебаниями какой-либо части двигателя, то в результате колебания последней могут получить настолько большую амплитуду, что вызовут поломку этой части механизма.

Еще больше внимания обращают на предотвращение возможности возникновения собственных колебаний в строительных сооружениях, напр., мостах.

В специальной литературе упоминаются случаи разрушения мостов под действием возникновения в системе собственных колебаний.

Например, известен случай, когда мост провалился в то время, как по нему с музыкой проходила рота солдат (рисунок 3). Темп марша солдат, идущих в ногу, совпал с собственными колебаниями моста, которые по трагическому совпадению оказались того же порядка, что и совместные дружные движения солдат, т.-е. в данном случае возникло явление механического резонанса.

Поэтому существует в военных уставах правило, в силу которого пехота, проходя по мосту, идет всегда не в ногу.

Явлением механического резонанса часто пользуются, когда нужно с наименьшими усилиями раскачать какое-либо тяжелое тело, например, язык большого колокола. Точно таким же образом, обычно, раскачиваются на качелях.

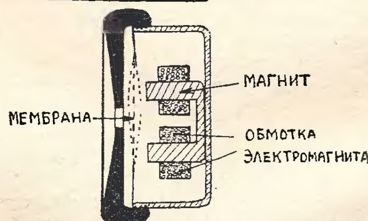


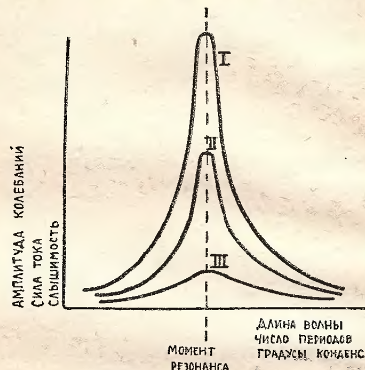
Рис. 6. Мембрана телефона под действием токов в его обмотке совершает вынужденные колебания.

Каждому приходилось замечать, что наибольший размах качели получают тогда, когда им сообщаются равномерные толчки, совпадающие с собственными движениями качелей (рис. 4).

Звуковые колебания.

Познакомимся теперь с явлением резонанса в области звуковых колебаний.

Каждому известно, что звуковые колебания по существу имеют ту же природу, что и механические, только время одного колебания (период колебания) какого-либо звучащего тела, например, струны, значительно меньше времени колебания маятника. Звучащее тело, для того, чтобы звук мог быть воспринят нашим органом слуха—ухом, должно совершать приблизительно от 20 до 20 000 [1]) полных колебаний (или периодов) в одну секунду.



Черт. 7. Кривые резонанса.

Обычно частота, т.-е. число периодов в одну секунду, звуковых колебаний, входящих в состав сложных звуков нашего голоса и музыки, лежит в пределах от 36 (нижнее до рояля) до 10 000 периодов в 1 сек.

В радиотехнике эта частота носит нередко название «разговорной» или просто низкой частоты.

Струну какого-либо музыкального инструмента, для того чтобы она звучала, нужно привести в колебательное движение, например, ударом молоточка (рояль), движением смычка (скрипка, виолончель) или прикасаясь к струне непосредственно рукой (гитара, балалайка). Удар по струне выводит ее из положения покоя и она начинает колебаться, звучать, при чем возникающие при этом собственные колебания струны обусловливаются как толщиной, так и степенью натяжения струны.

Можно струну заставить звучать и не прикасаясь к ней. Стоит только вблизи от нее произвести такой же звук, какой она сама может издавать, например, положить на стол два одинаково настроенных инструмента — две мандолины и заставить струну одной из них сильно зазвучать. Если прекратить тотчас же (прижав рукой) колеба-

---

1) Верхний и нижний пределы слышимых колебаний значительно меняются в зависимости от индивидуальных особенностей слуха того или иного лица; многие, например, не слышат самой низкой ноты органа в Московской Консерватории, нижнее „до“ (16 пер. в 1 сек.), некоторые не слышат, наоборот, очень высоких звуков, например „комариного пения“— около 20.000 периодов в 1 сек.

ния этой струны, можно легко заметить, что одинаково настроенная струна другой мандолины будет продолжать звучать, хотя к ней и не прикасались (рис. 5).

Здесь мы встречаемся с примером звукового резонанса.

Колебания первой струны привели в колебательное движение частицы воздуха, которые в свою очередь раскачали вторую струну и заставили ее зазвучать.

Струна рояли издает звук всегда одного и того же тона, на который она настроена. Здесь мы имеем пример собственных им свободных колебаний звучащего тела. Иначе обстоит дело, например, с телефонной мембраной или мембраной граммофона. Телефонная мембрана как раз не должна иметь собственных колебаний, период которых лежал бы в пределах «разговорной» частоты. В противоположность колебаниям струны, мембрана колеблется вынужденными колебаниями, которые вызываются в ней токами (вернее—переменным магнитным полем телефонного электромагнита) (рисунок 6). Если вынужденные колебания мембраны совпадают случайно с ее собственными колебаниями, то она особенно подчеркивает и выделяет их, от чего передача получается искаженной. В репродукторах и телефонах при их конструировании выбирают такие мембраны, чтобы явление резонанса не появлялось в пределах обычных разговорных частот.

Электрические колебания.

Из всего предыдущего мы уже можем себе более или менее ясно представить, в чем именно заключается явление резонанса колебаний. Мы можем теперь сказать, что явление резонанса наступает всякий раз, когда посторонние, внешние колебания совпадают с собственными колебаниями предмета (маятник, струна и т. п.). В приемнике мы имеем контур, составленный из емкости и самоиндукции. Как известно, в этом контуре могут происходить электрические колебания, период которых обусловлен величиной емкости и самоиндукции. Электрические колебания, которые могут совершаться в контуре с данной самоиндукцией при разряде его конденсатора, будут собственными колебаниями контура. Если приходящие колебания имеют тот же период колебаний (или, что одно и то же, ту же волну), что и наш контур, то в этом случае последний будет находиться в резонансе с приходящими колебаниями, говоря иначе, он будет настроен на приходящую волну.

Таким образом, настроить приемник, это значит, создать условия для наступления резонанса. Настраивать приемник мы можем изменяя либо самоиндукцию его скачками,—включая то или иное число секций катушки самоиндукции, плавно—вариометром, либо изменяя емкость переменным конденсатором. Совершенно ясно, почему слышимость при настройке приемника значительно возрастает—в этом случае сила тока, которая соответствует амплитуде (размаху) колебаний, в приемном контуре значительно увеличивается.

Резонансные кривые.

Зависимость между настройкой приемного контура на приходящую волну и силой тока в контуре можно изобразить на чертеже в виде кривой линии. На черт. 7 изображены три резонансные кривые. Пунктирной линией отмечен момент наступления резонанса; в этом месте все три кривые имеют наибольшую амплитуду, здесь собственные колебания контура совпадают с действующими извне колебаниями. Чем больше разница между собственными и приходящими колебаниями, тем меньше становится в приемном контуре сила тока, следовательно, и слышимость в телефоне.

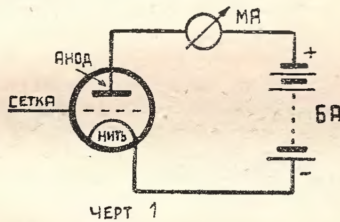
Первая кривая относится к приемнику с малыми потерями, третья—с большими. Из характера этих кривых видно, какую роль играет точная настройка приемника, кроме того становится ясным, что потери в приемнике должны быть возможно меньшими. В приемнике с малыми потерями можно получить острую настройку (кривая I), т.-е. при незначительном изменении настройки слышимость значительно меняется. Приемник с большими потерями (кривая III) дает тупую настройку, т.-е. при больших пределах изменения настройки — слышимость меняется незначительно.

Н. М. Изюмов.

ТЕОРИЯ КАТОДНОЙ ЛАМПЫ.[1]

Ток через пустоту.

Итак, перед читателем готовая катодная лампа. Между ее электродами, не соприкасающимися друг с другом, «находится» пустота, то есть воздух



ЧЕРТ 1

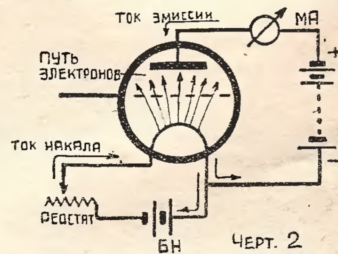
откачен до максимального предела, доступного технике. Редкие-редкие частицы (молекулы) газов, входящих в состав воздуха, одиноко носятся внутри лампы, почти не сталкиваясь между собою. Во всяком случае «воздушного моста» между электродами лампы эти молекулы не создадут.

Но вот человеку приходит фантазия попробовать, не перебежит ли электричество с одного электрода на другой. Ну, например,—с анода на нить.

Для подобного опыта между ножкой анода и одной из ножек нити включается батарея (примерно, скажем, вольт около восьмидесяти) и получается схема, представленная на черт. 1. Здесь батарея вошла в «анодную цепь», составленную из измерительного прибора (миллиамперметр) и пустого промежутка между анодом и нитью (катодом). Но, увы, измерительный прибор не дает никаких отклонений. Да и вполне понятно: не может же ток пройти через пустоту, которая для него является диэлектриком (изолятором, непроводником).

Носителей электричества в пустоте нет. Металл—совсем другое дело; в нем каждая мельчайшая частица, каждый атом представляет собой как бы осиное гнездо, где вокруг центра, заряженного положительным электричеством, носится целый рой отрицательных электрических частиц—электронов. И если бы внутри металла между его атомами подул электрический ветер, то некоторые «осы» могли бы оторваться от своего улья и лететь вместе с ветром, пробираясь между другими атомами, быть может, задерживаясь на них или захватывая с собой по пути новых собратьев. Такой «ветер» создается батареей, динамо-машиной, любым источником электрической энергии и называется электродвижущей силой; полет же электронов по ветру есть электрический ток. От ударов летящих внутри металла электронов об атомы проволока нагревается, и этим мы пользуемся в освещении и т. д.

Теперь вернемся опять к нашей лампе (черт. 1). В анодной цепи ветер дует с напряжением в 80 вольт; но



ЧЕРТ. 2

ему никак не удается перебросить электроны с нити на анод; лишь только электрон внутри нити оторвется от своего атома, как его начнет тянуть обратно родной улей (положительно заряженный центр—«ядро» атома). И ветер не в силах преодолеть этого притяжения.

---

1) См. № 10 (29) Р. В.

Значит, действительно пустота является непроводником.

Но осы боятся огня; если гнездо подогревать, то они начнут летать быстрее, быстрее, и могут вовсе улететь подальше от неприятностей. Подогревая атом, мы тем самым сообщаем его электронам лишнюю энергию, и они начинают вращаться вокруг ядра быстрее и с размаха могут отрываться от своего атома и отдаться на волю электродвижущей силы батареи.

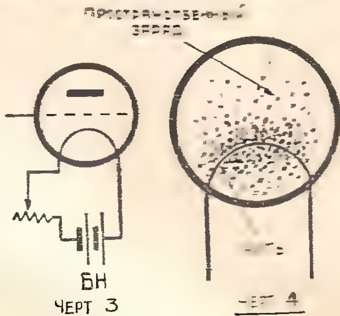
Для проверки этого на опыте можно собрать схему, как показано на черт. 2. Здесь, кроме прежней (анодной) батареи, к двум ножкам нити присоединена новая батарея Бн, назначение которой—нагреть своим током добела вольфрамовую нить лампы. Напряжение этой батареи для наших ламп Р5 и «Микро» берется немного менее 4 вольт. Получилась цепь накала, состоящая из Бн, нити лампы и реостата накала, регулирующего силу тока, а значит—и температуру нити.

Лишь только нить нагре[illegible]а, как измерительный прибор в анодной цепи начнет давать показания: значит, если до сих пор пустота являлась непроводником, то теперь она пропустила сквозь себя электричество, и в цепи анода пошел ток. И этот ток образовался именно за счет излучения электронов раскаленной нитью, а потому само явление получило название «ток излучения» или «ток эмиссии» (высылки). С поверхности нити под действием тепла соскакивают электроны и, попадая в пустоту, сейчас же подхватываются электродвижущей силой анодной батареи и переносятся на анод, а оттуда по металлу проводов бегут через батарею обратно к нити. Руководствуясь старыми взглядами электротехники, мы должны были бы сказать, что в пустоте ток направляется от анода к нити.

Подойдем к вопросу формально [illegible] кон Ома выскажет так: при холодной нити пустота представляет собою бесконечно-большое сопротивление для анодной цепи; как только нить нагрелась, пустота якобы уменьшает свое сопротивление до величины, примерно, нескольких десятков тысяч омов, причем точнее эта величина зависит от температуры нити. Конечно, рассматривая в данном случае пустоту, как проводник, мы допускаем большую условность и все время должны помнить об истинном физическом смысле этого явления.

Скорость, с которой электроны летят от нити к аноду, зависит от силы, «ветра», их несущего, то есть от напряжения анодной батареи; во всяком случае эта скорость может быть столь велика, что, ударяясь об анод, электроны смогут нагреть его до высоких температур. Правда, в усилительных лампах мы редко замечаем такое нагревание, но [illegible] же дает нам право сказать, [illegible] в пустоте совершает свою обыч[illegible]трическую работу, создавая тепловую энергию. Только если в металлическом проводе тепло выделяется по всей его длине, так как электроны сталкиваются с атомами на всем пути, то при прохождении тока через пустоту столкновение и выделение тепла происходит в конце пути—на аноде.

[illegible]



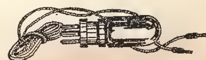
цепь накала (черт. 3). Куда денутся теперь попадающие в пустоту с поверхности нити электроны? «Ветра», уносящего их к аноду, уже нет, и они останавливаются вокруг нити, образуя облачко, состоящее из отрицательного электричества. Это облачко носит название «пространственный заряд» (черт. 4).

Ближе к нити электроны расположены в пустоте более густо. При определенной температуре и размерах нити количество электронов в пространственном заряде вполне определенно; действительно, когда вокруг нити скопилось отрицательное электричество, то оно само воспрепятствует дальнейшему вылету электронов с нити, так как одноименные заряды отталкиваются друг от друга.

Следовательно, электроны, излучившись, как бы прикрывают в этом случае за собою дверь, автоматически прекращая дальнейшую эмиссию.

Но увеличения пространственного заряда можно добиться, если повысить температуру нити; в таком случае электроны начнут с большим азартом отрываться от атомов и смогут преодолеть действие пространственного заряда, непобедимого при более холодной нити. Конечно, и в этом случае настанет момент, когда увеличившийся заряд опять-таки прекратит дальнейшую эмиссию.

Во всех наших рассуждениях никакой [illegible] не играла сетка; мы просто забыли [illegible] что она свободно про[illegible] электроны от нити к [illegible] В следующей статье мы учтем роль сетки и постараемся более строго подойти к вопросу о зависимости тока эмиссии от всех действующих в лампе напряжений.



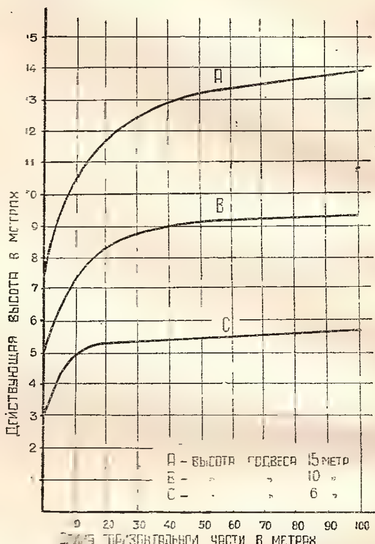
К. Косиков.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ АНТЕННЫ.

Рациональное устройство антенны всякой радиостанции имеет довольно большое значение в работе ее. Особенно важным является устройство хорошей антенны для отправительных станций. Количество излучаемой энергии отправительными антеннами и следовательно охват территории, в зависимости от того или иного устройства этих антенн, при той же мощности в ней колеблется в довольно большой степени. Поэтому во всех отправительных радиостанциях антенное устройство является обычно внушительным сооружением и требует на себя значительную долю первоначальных затрат из средств отпускаемых на постройку этих радиостанций.

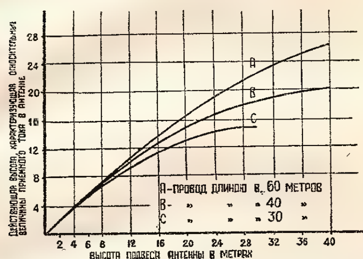
Для приемных радиостанций, оборудуемых детекторными приемниками, рациональное устройство антенны, особенно в удаленных от отправительной станции и находящихся на границе слышимости этих станций пунктах, хорошее качество антенны имеет несомненно исключительное значение.

Практика указывает на ряд довольно не редких случаев, когда радиослушатели на детектор жалуются на плохую слышимость той или иной станции, находясь от нее на нормальном радиусе действия. В то же время многие радиолюбители сообщают о регулярной хорошей слышимости этих самых станций с расстояний часто вдвое больших



Черт. 1. Как зависит действующая высота Г—образной антенны от длины горизонтальной части.

обычной дальности их действия. Эти «парадоксы» объясняются, конечно, преимущественно тем, как устроены их приемные антенны, т. е. насколько они чувствительны к приему.



Черт. 2. Как зависит переменный ток в антенне от высоты подъема ее при одной и той же длине провода.

Чувствительность приемной антенны зависит от: 1) высоты антенны, 2) длины проводов ее, 3) формы антенны. 4) количества параллельных проводов, 5) расположения проводов в условиях окружающих предметов, 6) изоляции проводов антенны в точках подъема и при вводах в помещение и 7) качества заземления.

Это характеризует собой так называемую действующую высоту антенны и ее сопротивление.

Действующая высота антенны.

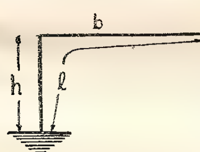
Электрические колебания возбуждаются приходящими электромагнитными волнами главным образом в вертикальной части антенны. Поэтому, как правило, чем выше антенна, тем она чувствительней, т.-е. тем больше в ней будет приемный ток.

В горизонтальной части антенны непосредственно хотя и не возбуждаются колебания, но она все же увеличивает чувствительность антенны. Эта чувствительность антенны при известных соотношениях вертикальной и горизонтальной частей даже удваивается по сравнению с антенной, имеющей одну вертикальную часть при той же высоте подвеса.

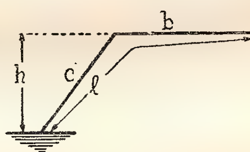
Ввиду того, что чувствительность антенны зависит как от высоты ее, так и длины горизонтальной части, для представления о ней введено понятие о так называемой **действующей высоте антенны.**

Действующая высота антенны не может быть больше геометрической высоты ее и при достаточно длинной горизонтальной части антенны она может быть только равна ей. При отсутствии же горизонтальной части она равна половине геометрической высоты антенны [1]).

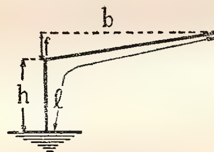
Зависимость действующей высоты антенны от длины горизонтальной части ее, при определенной высоте подвеса, приведена на черт. 1. Здесь мы видим, что действующая высота антенны с увеличением горизонтальной части ее сначала растет быстро, и после того, как горизонтальная часть станет больше чем в 4 раза вертикальной, рост действующей высоты идет все медленнее и дальнейшее удлинение этой части при той же высоте надо считать бесполезным, а в городских условиях и вредным. В последнем случае, с удлинением горизонтальной части растут и помехи в приеме от влияния местных электроустановок, благодаря чему прием здесь не только не усилится, но, наоборот, возбуждающимися местными токами будет заглушаться и искажаться.



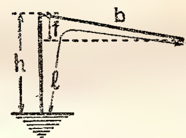
Черт. 3



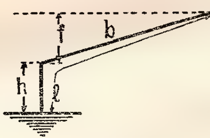
Черт. 4



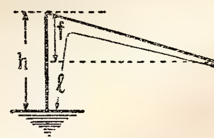
Черт. 5



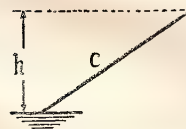
Черт. 6



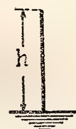
Черт. 7



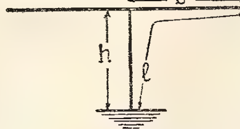
Черт. 8



Черт. 9



Черт. 10



Черт. 11

[1]) При удлинении антенны катушкой самоиндукции приемника или передатчика.

Из черт. 2 видно, что при подвеске антенны на высоте до 6—7 метров, сила приемного тока в антенне будет одна и та же, возьмем ли мы для антенны провод длиною 30 метров или 40, или даже 60. Таким образом, выбор соотношения высоты антенны к длине горизонтальной части, как 1 к 4 и этими кривыми подтверждается.

При практическом осуществлении подъема приемных любительских антенн в большинстве случаев используются или естественные точки подвеса или близлежащие сооружения с некоторыми надстройками в виде мачт. Поэтому любительские антенны получаются самых разнообразных видов. Но все же в большинстве случаев эти антенны могут быть причислены по типу к антеннам Г-образным и реже Т-образным и наклонным.

Г-образные антенны нашли себе широкое применение благодаря тому, что они удобны в смысле подвески и меньше требуют материалов. В то же время они по своим электрическим свойствам не уступают другим типам антенн. Все Г-образные антенны, применяющиеся в радиолюбительской практике, можно разбить на четыре главных вида их. Г-образные антенны нормального вида, т.-е. со строго вертикальным снижающимся проводом, черт. 3. Г-образные с наклонной вертикальной частью (черт. 4). Г-образные с подъемом (черт. 4 и 6) и Г-образные со снижением (черт. 5 и 7).

В смысле наибольшей действующей высоты, а стало быть и чувствительности при одной и той же высоте подвеса в обеих точках и одинаковом расстоянии между этими точками подвеса, а следовательно, при равных длинах горизонтальных частей, несколько лучшей будет нормальная Г-образная антенна (черт. 3), чем антенна с наклоном (черт. 4).

Если для подвеса антенны мы имеем две точки—одну из них выше второй, то здесь может быть устроена антенна или с подъемом или со снижением (черт. 5 и 6). Оказывается обе эти антенны будут иметь одинаковые действующие высоты, но на практике часто следует отдавать предпочтение антенне с подъемом, так как обычно высокие предметы бывают массивны, и делать около них снижающую часть, в которой главным образом возбуждаются колебания, не рационально потому, что эти предметы, являясь экранами, заслоняют путь к вертикальной части антенны приходящим электромагнитным волнам. Наклонная антенна и антенна со снижением, если у них наивысшая точка подвеса по высоте одинакова с таковыми же двух предыдущих антенн, как не трудно понять из рисунков, будут иметь действующую высоту меньшую, чем первые антенны. Оставляя

С. Н. Бронштейн.

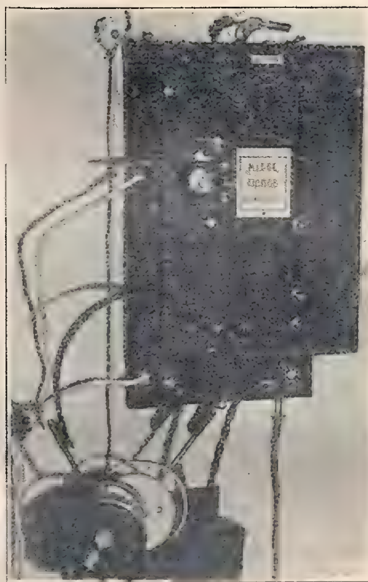
ПРИЕМНИК-АВТОМАТ[1]).

Теперь почти в каждом доме имеются радиолюбители и радиослушатели. Интересы этих двух групп прямо противоположны: если первые надевают на уши трубку лишь для того, чтобы производить опыты или переделывать схему, то вторые, наоборот, требуют от приемника возможности «серьезного» слушания объявленных в газете программ. На этой почве обычно происходят недоразумения, так как в большинстве случаев радиослушательская масса, особенно пожилого возраста, с трудом усваивает элементарные технические знания, хотя бы в области настройки и вообще обращения с приемником.

Для того, чтобы свести встречающиеся на этом пути препятствия к минимуму, служит предлагаемый вниманию читателя аппарат. Раз навсегда установленный на ряд интересующих слушателя станций, он в дальнейшем не требует никаких манипуляций, работая как бы автоматически. В то же самое время приемник, благодаря наличию фильтра, обладает превосходной избирательностью.

Изготовление его разрешается лишь радиолюбителем для собственного пользования, так как идею, положенную в основу выполнения приемника, автор считает оригинальным принципом.

Схема изображена на черт. 1. Она состоит из двух частей: фильтра, представляющего из себя нормальный колебательный контур любого типа, и собственно приемника. Последний обладает цилиндрической катушкой самоиндукции

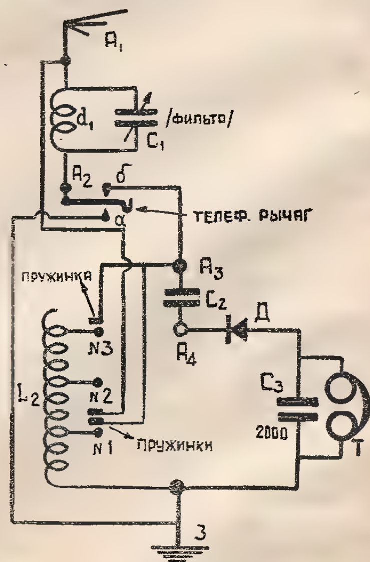


Общий вид приемника-автомата.

L_2, снабженный тремя ползунками, так как приемник рассчитан максимально на 3 станции, которые на практике слушателю необходимо будет закрепить. При желании это число можно, конечно, увеличить, взяв большее количество ползунков, но вряд ли в этом явится необходимость.

На устройство катушки и ползунков необходимо обратить особое внимание, так как от них зависит бесперебойная работа приемника. В качестве остова склеивается из прессшпана цилиндр 8 *см* диаметром и 19 *см* длиной, который после изготовления следует пропарафинировать или покрыть с обеих сторон раствором шеллака. Намотка производится медной проволокой толщиной 0,5 *мм* в двойной бумажной обмотке. Для того, чтобы проволока не сползала, в нижней части цилиндра наклеивается бумажное кольцо 1 *мм* толщиной и 10 *мм* шириной. Начало обмотки пропускается через две дырочки, проделанные в картоне, благодаря чему она неподвижно закрепляется. Витки должны класться тесно друг возле друга с таким расчетом, чтобы пришлось 10 витков на 1 *см*, а всего 170 витков. Второй конец обмотки также пропускается через две дырочки, оставляя хвост в 25 *см* длиной.

Далее необходимо очистить дорожку для ползунков. Для этого вдоль катушки делается полоска шеллачным лаком в 1 *см* ширины. Когда лак высохнет, полоска зачищается тонким напильником, или, что еще лучше, стеклянной шкуркой. Эта операция довольно кропотливая, так как слишком грубым движением можно повредить или



Черт. 1. Принципиальная схема.

сдвинуть витки. Обычно сразу изоляцию прочистить не удастся, так как шеллак проникает не глубоко и обмотка

[1]) Этот приемник изготовлен автором и будет разыгран в большой радиолотерее, организуемой „Радио Всем".

первую точку на той же высоте и снижая вторую более низкую (черт. 7 и 8), мы будем иметь действующие высоты этих антенн меньше, чем предыдущих антенн.

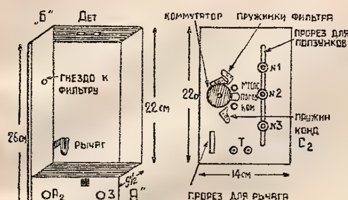
Т-образная антенна соответствующего вида будет иметь действующую высоту, равную действующей высоте Г-образной антенны в том случае, если при разных высотах одно крыло горизонтальной части будет равно всей горизонтальной части Г-образной антенны. Следовательно, Т-образная антенна для одной и той же действующей высоты должна обладать большим количеством провода.

Наклонная и вертикальная антенны, поднятые на ту же высоту, что и предъидущие антенны, будут иметь действующие высоты ниже их и равные между собою[1]).

В городских условиях, когда антенна проходит хотя бы и частично над строениями, под h следует понимать высоту антенны от крыши до точки подвеса.

[1]) Считая, что рабочая волна антенны приемной станции больше собственной около 2 и более раз, что практически в большинстве случаев и имеет место, действующие высоты антенн могут быть подсчитаны радиолюбителями с достаточной точностью по нижеследующим простым формулам: для антенны черт. 3; $h_д = h\left(1 - \frac{h}{2l}\right)$, для антенны черт. 4: $h_д = h\left(1 - \frac{c}{2l}\right)$; для антенны черт. 5 и 7: $h_д = h\left(1 - \frac{h}{2l}\right) + \frac{b}{2l} \cdot f$; для антенн черт. 7 и 8 $h_д = h\left(1 - \frac{h}{2l}\right) - \frac{b}{2l} f$; для антенн черт. 9 и 10: $h_д = \frac{1}{2} h$.

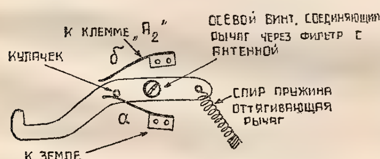
начинает лохматиться. В этом случае приходится вновь покрывать полоску лаком и очищать вторично до появления меди.



Черт. 2. Детали ящика и панели.

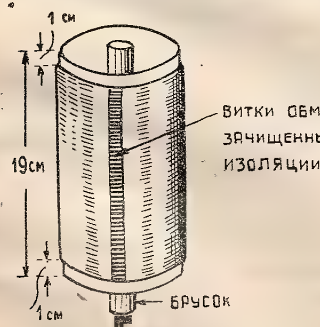
Если любитель имеет возможность достать эмалированную проволоку, то последняя в этом отношении представляет большие преимущества, так как требуемое количество витков, благодаря тонкости изоляции, уместится на более короткой катушке, а очищение эмали производится без всякого затруднения.

Теперь необходимо изготовить ящик для приемника. Последний сделан настенного типа, по внешнему виду напоминая обыкновенный телефон. Основание делается из ровной солидной доски с закругленными краями размерами 14 на 26 *см*. На этом основании



Черт. 3. Устройство телефонного рычага.

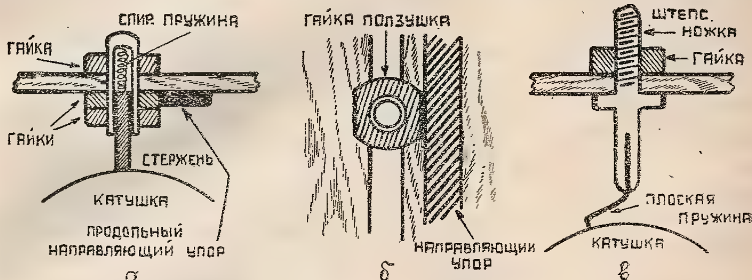
укрепляется ящик без дна размерами 14 на 22 *см* и 9 9,5 *см* высоты с крышкой. Детали устройства ящика показаны на черт. 2. Материалом может служить любое сухое дерево, хотя бы ольха или шестимиллиметровая клееная фанера. С внешней стороны ящик оклеен тонким черным дермантином «под шагрень», имеющимся в продаже в маг. «Техноткань» по 2 р. 19 к. за метр.



Черт. 4. Катушка самоиндукции.

Такая отделка придает ящику очень красивый фабричный вид, в то время, как лакировка домашним путем обычно не удается и скоро царапается. Оклейка производится обычным клеем («синдетиконом»), необходимо лишь следить, чтобы при наложении материала не образовалось складок.

После того, как к основанию «А» привинчены стенки «Б», к левой боковой стенке необходимо прикрепить рычаг, на который вешаются телефонные трубки в то время, как приемник не работает. Рычаг этот служит для автоматического включения антенны при подъеме трубок. При приеме на электрическую сеть он в опущенном состоянии разъединяет сеть от приемника,



Черт. 5. Устройство ползунков.

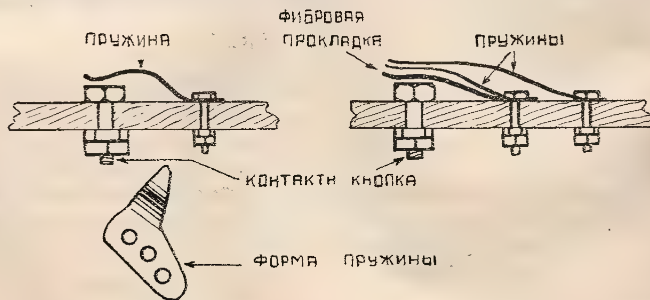
при приеме же на наружную антенну, он в то же самое время соединяет антенну с землей, т.-е. служит заменой грозового переключателя.

Конструкция его изображена на чертеже 3. В качестве рычага лучше всего взять настоящий рычаг от старого домашнего испорченного телефона, который нередко за гроши можно найти на рынке. В противном случае, он выпиливается из миллиметровой латуни. Укрепляется рычаг на винте на боковой стенке и снабжается крепкой спиральной пружинкой, возвращающей его в прежнее положение при подъеме трубок.

Переключательное устройство состоит из двух плоских крепких пружин и маленького кулачка напаянного в середине рычага. Когда трубки лежат на рычаге, последний опущен книзу и прижимается к пружинке «а». В этом случае антенна, которая включена в рычаг через осевой винт, посредством пружины «а» заземляется. При подъеме трубок, рычаг поднимается и прижимается к пружине «б», которая включает антенну в схему. При приеме на осветительную сеть пружинка «а» естественно отпадает. При изготовлении приемника необходимо устроить рычаг такой формы, чтобы металлическое оголовье трубок, лежа на рычаге, не касалось бы гнезд или клемм и тем не соединяло бы антенну в нерабочем состоянии со всеми частями приемника.

До вставления катушки следует в верхней стенке укрепить два гнезда для детектора, в левой боковой стенке — гнездо для фильтра и в нижней части основания — клеммы для «антенны» и «земли».

Катушка укрепляется следующим образом: берется деревянный брусок толщиной 1,5—2 *см*, одна сторона которого опиливается полукругом. Длина его подбирается таким образом, чтобы он входил с трением в ящик. Этот брусок вкладывается в катушку и укрепляется с внутренней стороны остова двумя винтами, как раз вдоль места, зачищенного от изоляции (черт. 4). Затем катушка вставляется в ящик, прижимаясь к правой боковой стенке, причем зачищенная дорожка должна находиться точно наверху. Укрепляется катушка парой шурупов, вгоняемых снизу и сверху в поддерживающий деревянный брусок (см. фотографию приемника в раскрытом виде).



Черт. 6. Пружина, выключающая конденсатор C_2.

Черт. 7. Пружины, выключающие фильтр.

Переходим к самой сложной части—устройству панели с ползунками. Панель, размерами 14 на 22 *см* выпиливается из ровной не покоробленной фанеры и также оклеивается дермантином (предварительно в дереве делаются все необходимые пропилы и отверстия). В качестве ползунков нами взяты три



Внутреннее устройство приемника.

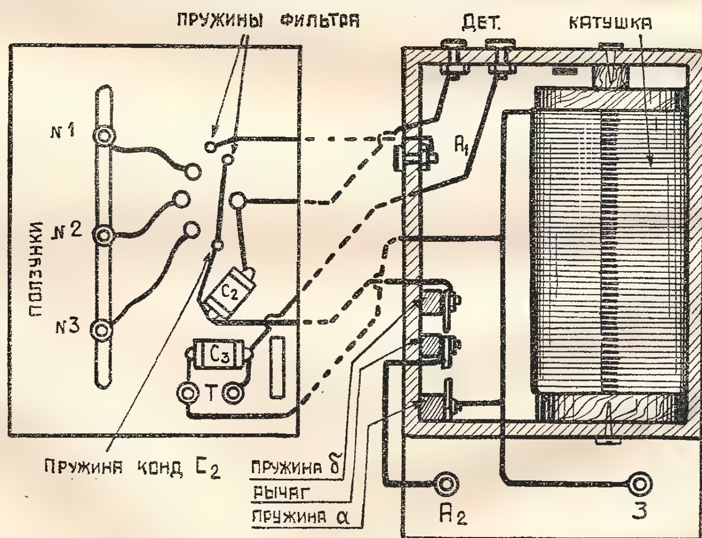
комбинированных гнезда—клеммы, выпускаемые зав. Фото-Кинотреста (чертеж 5); в эти гнезда вставляются маленькие крепкие спиральные стальные пружинки, вроде тех, которые имеются в зажигалках, и на них небольшие медные стерженьки с закругленными концами. В панели же, над зачищенной катушечной полоской, делается пропил для движения ползунков. Способ укрепления в панели понятен из рисунка; для того, чтобы ползунок, при движении и закреплении гайки наглухо, не вращался, с внутренней стороны панели укрепляется тонкая полоска (черт. 5, «б»), выпиленная из линейки. Так как гайки, находящиеся на гнездах, по бокам спилены, то гнезда будут ходить, как на рельсе.

Тем, которым это устройство представляется трудным, можно рекомендовать другой способ, состоящий в следующем: ползунки изготовляются в виде плоских латунных пружин с закругленными краями, вделанных в ножки от штепсельной вилки (черт. 5 «в»). В последнем случае дорожка катушки, по которой ходят ползунки, должна находиться сбоку.

Коммутатор для перемены станций состоит из ручки с пружинящим ползунком и трех контактных кнопок. Располагается он с левой стороны панели, кнопки же соединяются гибкими проводниками с нашими ползунками. При этом необходимо иметь в виду следующее обстоятельство: так как приемник рассчитан для приема станций, работающих в пределах от 200 до 1500 метров, то в схему включен укорачивающий конденсатор «C_2» емкостью в 100—150 *см* (подбирается на опыте) для приема станций с волнами до 700 метров. В московских условиях, следовательно, этот конденсатор необходим при приеме двух станций: МГСПС и им. Попова, т.-е. для первых двух кнопок. На третьей кнопке необходимо сделать автоматическое выключающее этот конденсатор приспособление, так как он для приема ст. им. Коминтерна не нужен. Для этой цели служит маленькая плоская пружинка (черт. 6), которую можно найти в обыкновенном переключателе или выключателе от электрического освещения. Пружина соединена с пружиной «б» и расположена над третьей кнопкой с просветом в 1 *мм*. При вдвигании ползунка она прижимается к нему и тем самым включает антенну в схему, минуя конденсатор «C_2».

При приеме не в Москве, когда необходимо слушать, кроме ст. им. Коминтерна, свою местную станцию порядка 1 000 метров, следует увеличить емкость конденсатора «C_2» до 250—300 *см*.

Далее, так как в настоящих московских условиях обычно смешиваются несколько станций, работающих одновременно, нами применен фильтр, о принципах действия которого было подробно указано в № 9 (28) «Радио Всем». Чаще всего мешающей является одна какая-либо станция, преимущественно ст. МГСПС или им. Попова. При желании же принимать эту самую мешающую станцию, фильтр следует



Черт. 8. Монтажная схема.

выключить, что делается также автоматически, путем устройства специального пружинного приспособления у первой кнопки (черт. 7). Последнее состоит из таких же двух пружин, которые употреблялись нами выше. Обе они расположены одна над другой таким образом, чтобы между ними, а также и кнопкой, был небольшой просвет. Под нижней пружиной, кроме того, помещена тонкая изогнутая полукругом фибровая пластинка. Одна из пружин соединена с точкой «A_2». При переводе коммутатора на первую кнопку, нижняя пружина приподнимается и, прижимаясь к верхней, соединяет фильтр накоротко, т.-е. выключает его. Фибровая пластинка служит для того, чтобы антенна не соединялась со схемой, минуя конденсатор «C_2». Устройство это несколько сложное на первый взгляд, на самом деле чрезвычайно просто и требует лишь некоторой регулировки.

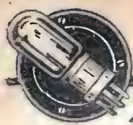
В качестве фильтра может быть взят любой контур или приемник, хотя бы типа $П_1$, $П_2$ или $П_4$, соединенный по схеме «длинных волн». Клемма «A_1» фильтра соединяется с боковым гнездом главного приемника, соединенным в свою очередь, с одной из пружинок.

Все соединения делаются гибким проводом, для того, чтобы крышка могла легко откидываться; конденсатор у телефона подбирается емкостью в 1 000—2 000 *см*.

Обращение с приемником крайне простое. При укреплении его производится настройка на желаемые станции. Для этого ручка коммутатора ставится на верхнюю кнопку, а слышимость регулируется передвижением ползунка 1.

В московских условиях это будет станция с наименьшей длиной волны, т. е. ст. МГСПС. Когда найдена наилучшая слышимость, закрепляют ползунок гайкой.

Теперь переходим ко второй станции им. Попова (675 *м*), для чего переводим коммутатор на среднюю кнопку. Предположим, что ст. МГСПС продолжает мешать; в последнем случае она «тушится» регулировкой фильтра. Когда ее уже не слышно, настраиваются

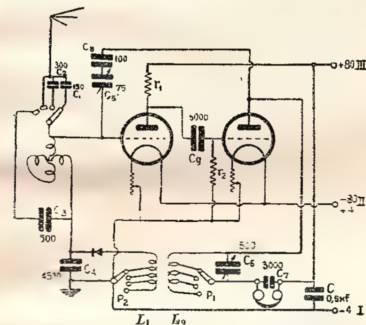


ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ

И. Н. Менбро.

ДВУХЛАМПОВЫЙ РЕФЛЕКСНО-РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПРИЕМНИК[1]).

В предыдущих номерах журнала в достаточной степени выяснялся вопрос о принципе действия и теории рефлекс-

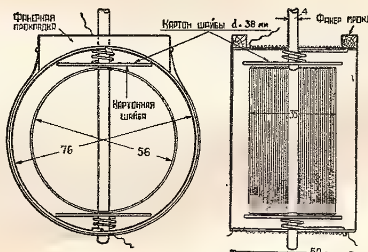


Черт. 1. Принципиальная схема.

ных схем, а также давались указания о практическом применении этих схем, как с трансформатором низкой частоты, так и без него. Поэтому, не касаясь теории рефлексных схем, мы перейдем непосредственно к описанию нашей схемы.

Предлагаемая нами схема двухлампового рефлексного приемника отличается от описанных ранее схем прежде всего тем, что здесь на сетку первой лампы дается с анода второй лампы емкостная обратная связь воздушным конденсатором C_5, благодаря чему коэффициент полезного действия ламп возрастает и рефлексная схема становится вдобавок еще регенеративной. Кроме того, с целью упростить и удешевить схему, а также избавиться от искажений, присущих схемам с трансформаторами низкой частоты, здесь трансформатор заменен детекторным контуром с индуктивной связью, осуществляемой двумя сотовыми катушками с отводами.

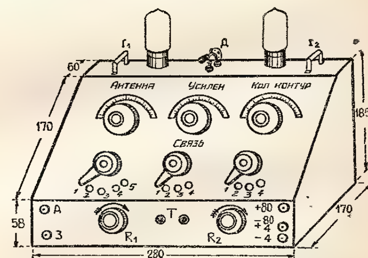
Что дает схема. Уменьшение искажений, благодаря применению кристаллического детектора и отсутствию трансформатора низкой частоты с железом, а также максимальное использование ламп позволяет получать с описываемой двухламповой схемой, прием на репродуктор в достаточной степени чистый и громкий. Наличие же с схеме замкнутого колебательного контура делает приемник чувствительным к слабым сигналам и селективным, почему приемник и может применяться для приема мощных заграничных радиовещательных станций.



Черт. 2. Цилиндрический вариометр.

Схема приемника. Принципиальная схема рефлексно-регенеративного приемника приведена на черт. 1. Благодаря переключателю с четырьмя контактами можно производить параллельное включение конденсатора C_3, последовательное соединение конденсаторов C_1 и C_2, или же, отключая их, приключать антенну непосредственно к схеме.

Настройка антенного контура производится вариометром и конденсаторами C_1, C_2 и C_3; настройка замкнутого колебательного контура с помощью конденсатора C_6. Обратная связь с анода второй лампы на сетку первой изменяется путем вращения ручки конденса-



Черт. 3. Общий вид приемника.

тора переменной емкости C_5. На схеме r_1—анодное сопротивление, r_2 -утечка сетки.

Детали схемы. Как уже указывалось выше, индуктивная связь между замкнутым колебательным контуром L_2C_6 и детекторным контуром осуществляется при помощи сотовых катушек самоиндукции с отводами. Сотовые катушки эти мотаются на специальной болванке и имеют внутренний диаметр 50 *мм*, при расстоянии между рядами спиц 25 *мм*. Число витков катушки L_1—250, четыре отвода у этой катушки берутся от 50, 100, 175 и 250 витков. Число витков катушки L_2—225, три отвода у катушки идут от 40, 100 и 225 витков.

Вариометр. Вариометр антенного контура применен здесь обыкновенный цилиндрический, очень небольших размеров. Этот вариометр (черт. 2) представляет из себя две последовательно соединенных катушки самоиндукции, склеенные из обыкновенного картона. Ротор вариометра — его подвижная часть — находится внутри неподвижной катушки.

При изготовлении вариометра следует придерживаться указанных размеров, а именно — длина подвижной катушки 35 *мм*, наружный диаметр ее 56 *мм*, длина неподвижной катушки 50 *мм*, при наружном диаметре 76 *мм*.

Намотка производится проводом диаметром 0,3 *мм* с ординарной бумажной изоляцией (ПБО), или же таким же проводом с одинарной шелковой оплеткой (ПШО). Замена провода с бумажной оплеткой проводом ПШО незначительно отразится на общей стоимости приемника, так как для намотки вариометра требуется всего лишь 30 метров проволоки. Как провод ПБО, так и провод

1) Этот приемник будет разыгран в лотерее „Радио Всем“.

ползунком 2 на ст. им. Попова. Подобным же образом переходят на 3-й кнопке и 3-м ползунке к ст. им. Коминтерна.

В этом разобранном нами случае, мы включаем фильтром ст. МГСПС. Но может случиться, что мешать будет ст. им. Попова; тогда придется провод, идущий от ползунка 2 присоединить не ко второй кнопке, как это нормально должно было быть, а к кнопке 1. т. е. к той, которая снабжена выключающими фильтр пружинками.

Когда такая настройка произведена, у каждой кнопки наклеивается ярлычок с наименованием соответствующей станции. Теперь всякий, даже неопытный человек, снимая трубку, автоматически включает антенну и может принимать любую из трех станций, ставя ручку коммутатора на одну из трех кнопок.

По окончании приема, трубки должны быть обязательно положены на рычаг.

Для упрощения, в тех случаях, когда станции друг другу не мешают, надобность в фильтрующем устройстве отпадает.

При перемене длин волн можно вновь отрегулировать ползунки.



марки ПШО указанного диаметра дает на десяти миллиметрах длины 25 витков; из этого расчета и построен вариометр.

Отступая на пять миллиметров от края неподвижной катушки закрепляют конец провода продергиванием его через две дырочки, а затем начинают наматывать на катушку проволоку в один ряд плотно виток к витку; намотку следует производить в одном направлении.

Для того чтобы проволока лучше ложилась и не сползала, перед намоткой проволоки картонный цилиндр покрывают спиртовым раствором шеллака и. пока он не высох, начинают мотать.

Намотав на цилиндр 37 витков, на длине его в 15 *мм*, отступают на 5 *мм* и продолжают дальше мотать еще 37 витков, укрепляя второй конец проволоки таким же образом, как и первый.

В середине катушки, в заранее приготовленные отверстия пропускают ось ротора вариометра. Диаметр оси ротора не должен быть больше 5 *мм*, длина его берется такой, чтобы ось выступала над панелью приемника на 20 *мм*. В качестве оси очень удобно применять ручку пера для черчения.

Для того, чтобы ротор не опускался, на ось между двумя катушками надеваются с двух сторон две картонные шайбы диаметром 32 *мм*. Подвижная катушка приклеивается к оси, а концы проволоки этой катушки выводятся через отверстие наружу. Конец недвижной катушки соединяется гибким шнуром с концом неподвижной катушки, и вариометр готов; свободные концы катушек служат для включения в схему.

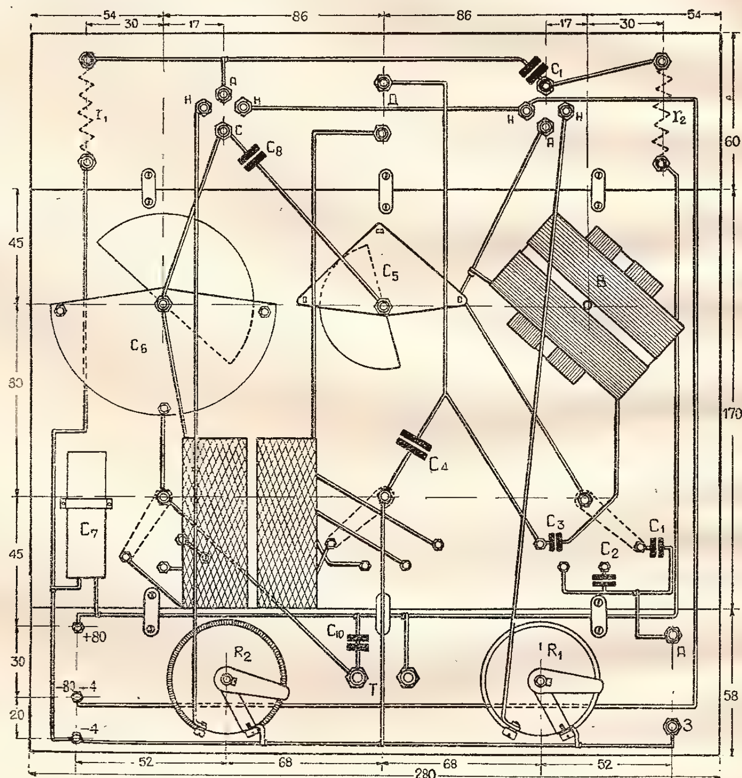
Вариометр укрепляется с задней стороны панели, где для этого приклеиваются две фанерные прокладочки с соответствующим вырезом для катушки, как показано на черт. 2; к этим прокладочкам и приклеивается, в свою очередь, вариометр.

Конденсаторы. Из 10 конденсаторов предлагаемой схемы только два конденсатора C_5 и C_6 переменной емкости, остальные же постоянной емкости. Конденсатор C_5 на 100 *см* должен быть обязательно воздушным[1], число неподвижных пластин у него 2 при одной подвижной. Конденсатор C_6 замкнутого колебательного контура емкостью в 500 *см* может быть взят, как воздушный. так и со слюдяным диэлектриком, описанный в № 6 журнала «Р. В.» за этот год. Остальные постоянные конденсаторы на различную емкость лучше всего взять со слюдяным диэлектриком, купив их в магазине готовыми, так как при незначительной стоимости их и трудности правильного расчета, не имеем смысла делать эти конденсаторы самому. Конденсатор C_8 в схеме необязателен, при сборке приемника следует сравнить получаемые результаты как при наличии конденсатора, так и без него.

Для уменьшения пульсации анодного тока применен конденсатор C_7 емкостью в 0,5 μF.

С целью получить точную регулировку катодных ламп в нашей схеме введены два реостата накала, которые мы для анодного и сеточного сопротивления.

На боковой панели, в верхнем ряду слева направо располагаются ручка вариометра с надписью «антенна», ручка конденсатора емкостной обратной связи с надписью «усиление» и ручка конденсатора, замкнутого колебательного контура с надписью «кол. контур».



Черт. 4. Монтажная схема.

выполняются при пользовании лампами «Микро» с сопротивлением в 30 *ом* и при работе с лампами Р5 15 *ом*.

Сопротивления применены нами постоянные, которые изготовляются и измеряются, как указано в № 4 (23) «Р. В.».

Монтаж приемника. Приемник смонтирован в ящике в виде пюпитра и изображен в готовом виде на черт. 3, где и показаны размеры ящика.

Монтаж приемника произведен на верхней горизонтальной, средней наклонной и на нижней вертикальной панелях; все соединения сделаны внутри приемника на панелях.

Три панельки соединяются между собой латунными угольниками, а три остальных стенки ящика и дно его собираются отдельно на шипах, после чего к ним привинчивается винтами собранная на панельках схема.

На черт. 3 видно, что и на верхней панели помещаются гнезда ламп, монтированные в эбонитовых втулках гнезда для детектора и специальные зажимы

На нижней панели слева находятся клеммы для приключения антенны и заземления, два реостата накала, гнезда для телефона и 3 клеммы для приключения батареи.

На черт. 4 приведена монтажная схема приемника. При монтаже схемы необходимо обращать внимание на то, чтобы проводники, соединяющие отдельные детали схемы, не шли бы параллельно, были бы по возможности короче и находились бы подальше друг от друга. Все соединения должны быть припаяны оловом с канифолью (а не кислотой), а контакты переключателей— хорошо зачищены и должны плотно касаться друг друга.

Величины и назначение отдельных деталей, обозначенных в монтажной схеме, следующие:

C_1 конденсатор слюдяной емкостью 150 *см*.

C_2 тоже емкостью 300 *см*.

C_3 тоже емкостью 500 *см*.

C_4 тоже емкостью 4 500 *см*.

---

[1]) См. статью „Способ изготовления воздушных конденсаторов переменной емкости" в этом номере „Р. В.".

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ЛАМП

С. Полевой.

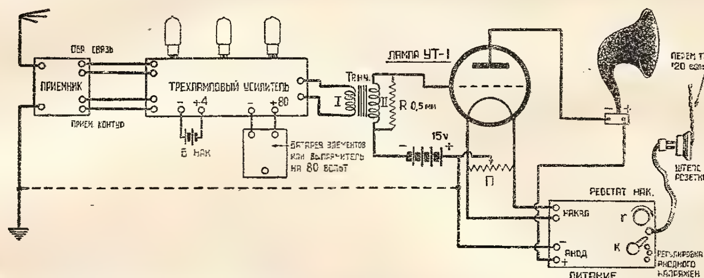
МОЩНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ.

(Полное питание переменным током лампы УТ—1).

В настоящей статье мы даем подробное описание испытанной конструкции электролитического выпрямителя, позволяющего осуществить питание мощной усилительной лампы типа УТ—1. В современных условиях не только отдельные рядовые любители, но и более сильные в материальном отношении клубные кружки часто отказываются от услуг громкоговорящей установки, из-за дороговизны ее питания. Если осуществлять питание установки пользуясь аккумуляторами, то слишком еще высокая стоимость их и необходимость постоянной и регулярной зарядки делают установку слишком дорогой и малодоступной, питание же сухими батареями, если требуется сравнительно большая мощность в репродукторе—совершенно невыгодно, и вызывает лишь бесполезную трату денег.

Остается либо совсем отказаться от громкоговорящей установки в клубе, либо найти какое-то подходящее разрешение этого «больного» вопроса.

Если принять во внимание, что лампа типа УТ—1 потребляет мощность в 9 раз большую той, которая необходима для питания 3-лампового усилителя с лампами типа «Микро», то становится ясным, что расход вызываемый обслуживанием мощного усилителя в случае пользования аккумуляторами, а тем более сухими батареями слишком велик.

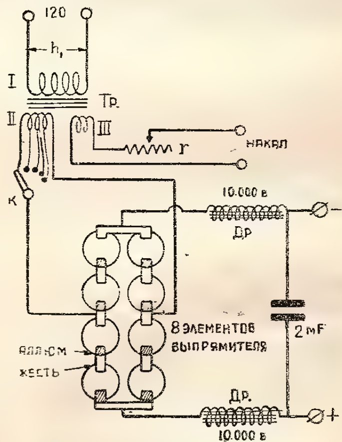


Черт. 1. Схема включения лампы УТ—1 в последнем каскаде низкой частоты с питанием от переменного тока.

Единственным дешевым и доступным способом питания в этом случае может явиться лишь непосредственное питание лампы УТ—1 от сети городского переменного тока.

Схема мощного каскада низкой частоты с лампой УТ—1.

На черт. I приведена схема полного питания последнего каскада низкой частоты с лампой УТ—1 от сети переменного тока. На этом чертеже показано включение этого каскада после любого трехлампового усилителя с обыкновенными лампами «Микро» и Р5.



Черт. 2.

Первичная обмотка трансформатора этого мощного усилителя, как обычно включается вместо телефона в трехлам-

---

C_8 конденсатор постоянный на 100 *см*, необязателен.

C_9 тоже на 5 000—8 000 *см*.

C_{10} блокированный конденсатор на 3 000 *см*.

L_1 катушка сотовая с 4 отводами, 250 витков.

L_2 тоже с 3 отводами, 225 витков.

R_1 анодное сопротивление 100 000—200 000 ом.

R_2 утечка сетки 1,5—2 мегома.

r_1 и r_2 реостаты накала.

Т телефонные гнезда.

Д детектор.

А и З клеммы для антенны и заземления.

1, 2, 3—три клеммы для приоединения батарей накала и анода.

P_1 и P_2 ползунки-переключатели.

Монтаж схемы производится звонковым проводом. Приведенная на черт. 4 монтажная схема в достаточной степени проста, а потому останавливаться на этом мы не будем, а скажем лишь, что для удобства монтажа гнезда ламп располагаются несимметрично, а именно: гнездо сетки первой лампы расположено ближе к наклонной панели, а гнезда второй лампы передвинуты наоборот.

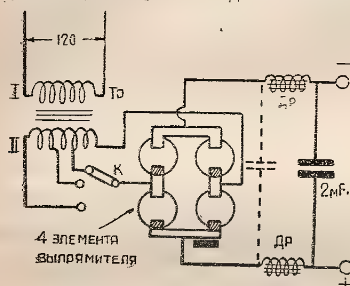
Конденсаторы C_1, C_2 и C_3 располагаются перпендикулярно к панели, причем одно из металлических ушек каждого конденсатора загибается под прямым углом, надевается на винтик контакта и схватывается его гаечками, другой конец конденсатора соединяется соответственно схемы. Конденсатор C_9 таким же образом надевается на гнездо для ножки анода лампы, а конденсатор C_{10} монтируется на проволоке перпендикулярно панели.

Управление приемником. Настройку приемника производят грубо с помощью вариометра и переключателя конденсаторов и более точно конденсатором переменной емкости замкнутого контура. Регулировка силы приема производится осторожным вращением конденсатора переменной емкости обратной связи.

При работе с приемником необходимо регулировать накал ламп, причем у первой лампы накал должен быть меньше, чем у второй. Рекомендуется также подбирать лампы, меняя местами, оставив их в положении, когда достигается наилучший эффект.

В заключение заметим, что в описываемом приемнике большую роль играет кристаллический детектор, чувствительную точку которого и приходится отыскивать. Из детекторных пар здесь можно применять любые, напр., гален с медью, карборунд со сталью и т. д. Последняя пара (карборунд), не отличаясь особой чувствительностью, обладает большим постоянством.

новом усилителе, а вторичная присоединяется к сетке и нити лампы УТ—1 и может быть шунтирована сопротивлением 0,5—1 MΩ, что часто улучшает работу усилителя. Накал осуществляется непосредственно переменным током от городской сети, напряжение которого понижено в трансформаторе до 6 вольт. Потенциометр П позволяет подбирать наиболее выгодную точку присоединения отрицательного полюса анодного напряжения, которая находится опытным

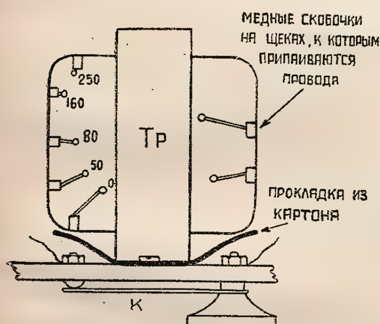


Черт. 3.

путем при работе усилителя по минимальному тону переменного тока.

Анодное напряжение подается на лампу от электролитического выпрямителя, через фильтр, сглаживающий пульсации выпрямленного тока. Все элементы питания—понижающий трансформатор, выпрямитель, фильтр, реостат накала и регулировка анодного напряжения находятся в специальном ящике с надписью «Питание», от которого к сети переменного тока идет шнур, оканчивающийся вилкой для включения в штепсельную розетку.

Очень важно включить в цепь сетки батарейку сухих элементов приблизительно от 5 до 15 вольт (1—3 батарейки для карманного фонаря), которая подает отрицательное напряжение на сетку лампы.



Черт. 4.

Величина этого напряжения подбирается на опыте в вышеуказанных пределах и зависит от режима работы лампы, т.-е. от ее накала и анодного напряжения.

Анодное напряжение может изменяться путем включения того или иного числа витков вторичной обмотки питающего выпрямитель трансформатора в пределах от 80 до 250 вольт и осуществляется перестановкой на соответствующие контакты ручки переключателя с надписью «регулировка анодного напряжения».

Усилитель с лампой УТ—1 по вышеприведенной схеме может обслуживать клубную громкоговорящую установку на 500 человек, при чем понятно, в установке должен быть применен подходящий для большой мощности репродуктор типа «Амплион» или «Аккорд». Включение репродуктора должно быть точно в соответствии с помеченными на нем полюсами, т.-е. плюс его должен приключаться к плюсу выпрямителя, иначе неизбежно размагничивание его магнитов, а следовательно и порча репродуктора.

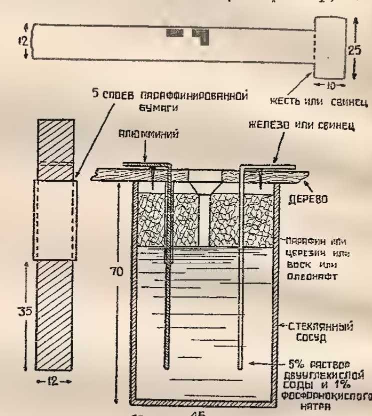
Необходимо также соответствующей регулировкой накала и анодного напряжения подбирать подходящую мощность посылаемую в репродуктор, следя за тем, чтобы репродуктор не перегружался, так как при слишком большом усилении репродуктор начнет искажать передачу и «захлебываться».

Не лишним иногда оказывается заземление отрицательного полюса выпрямителя, показанное на схеме пунктиром. Необходимость его лучше всего проверить на опыте.

Схема полного питания лампы УТ—1 от сети переменного тока.

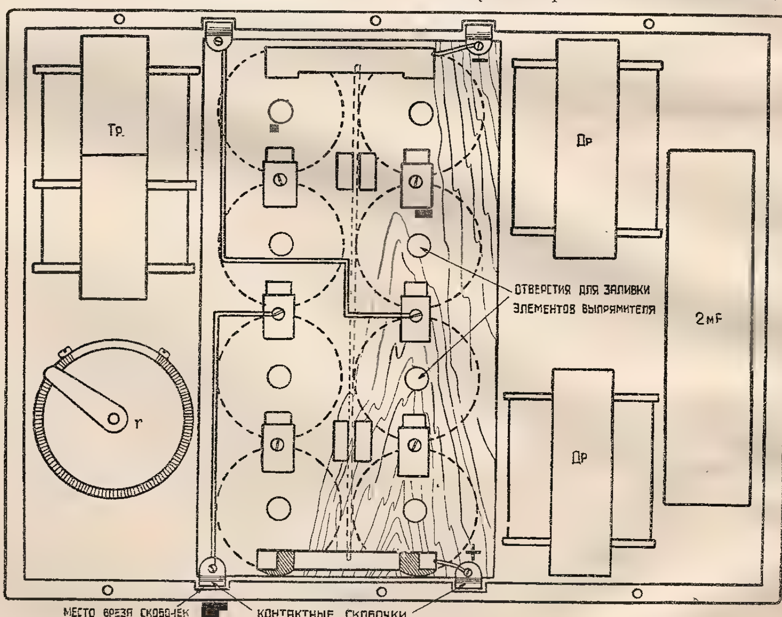
Перейдем теперь к рассмотрению схемы полного питания лампы УТ—1 от сети городского переменного тока напряжением в 120 вольт. Эта схема изображена на черт. 2.

Электролитический выпрямитель, состоящий из 8 элементов с аллюминиево-железными (или свинцовыми) электродами, помещенными в растворе соды, питается от вторичной секционированной обмотки (II) трансформатора «Тр», первичная обмотка которого (I) включена в сеть городского тока с напряжением в 120 вольт. Выпрямленный ток поступает в сглаживающий фильтр, со-



Черт. 5.

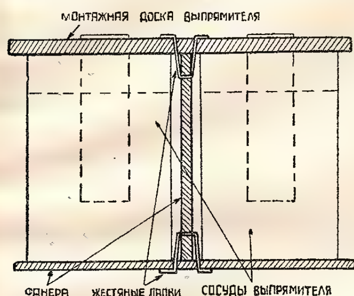
ставленный из двух дросселей «Др» и конденсатора в 2μF. От клемм помеченных (+) и (—) отбирается сглаженный постоянный ток, служащий для питания анода лампы УТ—1. Напряжение постоянного тока может изменяться в пределах от 80 до 250 вольт—путем включения того или иного числа секций вторичной обмотки трансформатора, для чего служит переключатель К. Питание



Черт. 6.

накала лампы УТ-1 осуществляется непосредственно переменным током, для чего у трансформатора «Тр» имеется еще третья обмотка (III) из толстой проволоки, помещенная поверх вторичной. В

этой обмотке напряжение городского тока понижается до 6 вольт и через реостат накала r сопротивлением в 10 ом (для одной лампы) подводится к клеммам с надписью «накал», к этим последним присоединяется нить лампы и параллельно ей потенциометр П сопротивлением в 100 ом. Соединение между



Черт. 7. Разрез выпрямителя.

собой элементов выпрямителя (схема Греца) ясно из приведенной схемы, где сосуды их изображены кружками, а электроды аллюминиевые заштрихованы, а жестяные (или свинцовые) без штриховки.

Схема анодного питания обыкновенных ламп «Микро» или «Р 5».

Большой интерес представляет также схема анодного питания обыкновенных катодных ламп типа «Микро» или Р5, изображенная на черт. 3. От предыдущей последняя схема отличается тем, что трансформатор в ней имеет две обмотки и рассчитан на меньшую мощность, достаточную, однако, для питания 4-х ламп. Кроме того ввиду необходимости более низкого анодного напряжения для обыкновенных ламп, чем для УТ—1, здесь применен выпрямитель состоящий всего из четырех элементов. Несколько иные размеры имеют и дроссели «Др». В этой схеме, если имеется возможность, желательно еще включить второй конденсатор на 2 μF в месте, показанном пунктиром. Однако и без этого конденсатора получаемый от выпрямителя постоянный ток является настолько сглаженным, что пульсации его почти незаметны даже при приеме на телефон отдаленных радиостанций. Напряжение постоянного тока, так же как и в предыдущей схеме, изменяется переключателем К в пределах от 50 до 140 вольт.

Детали схемы.

Трансформаторы.

Способ изготовления трансформатора уже известен нашим читателям из статьи С. Э. Рексина «Трансформатор низкой частоты», помещенной в № 9 (28), поэтому мы не останавливаясь на этом, дадим лишь необходимые конструктивные данные трансформаторов, рассчитанных для двух вышеприведенных схем.

Для питания ламп УТ—1, одной или двух, необходим трансформатор мощностью в 30 ватт, первичное напряжение 120 вольт, вторичное 275 вольт.

Приводим ниже его конструктивные данные.

Сечение сердечника, собранного из полосок жести, проложенных парафинированной бумагой 25×25 *мм*=625 *мм*². Для удобства загиба полосок их можно по длине разбить на четыре равные группы с длиной полосок в 260, 285, 320 и 350 *мм* каждая. Поступают так: нарезают первую группу полосок и складывают в стопочку (с бумагой) до получения толщины в 7 *мм*, далее режут вторую группу следующего размера и кладут поверх первой, до получения общей толщины в 14 *мм* и так поступают далее, пока ни получится общая толщина в 25 *мм*. Диаметр щек катушки берется в 80 *мм* (лишнее после намотки трансформатора срезается), расстояние между щеками катушки—90 *мм*.

Первичная обмотка мотается из проволоки ПБО или ПБД диаметром 0,4 *мм*, число витков 1400, общая длина проволоки около 180 метров, вес ее 200—250 *гр*.

Вторичная обмотка высокого напряжения (в 275 вольт при холостом ходе трансформатора и в 250 вольт при нагрузке) имеет 3 300 витков проволоки ПБО и ПБД диаметра 0,2 *мм*. Общая длина проволоки около 650 метров, вес 200—250 *гр*.

Отводы делаются от следующих витков: 700, 1400, 2300 и 3300. Вторичная обмотка низкого напряжения в 6 вольт для накала имеет 78 витков звонковой проволоки диаметром 0,8 *мм*, длина проволоки 20 метров, вес около 150 *гр*.

Для питания анодной цепи ламп «Микро» или Р5 до 4-х штук, необходим трансформатор дающий в секционированной вторичной обмотке от 50 до 140 вольт. Данные его следующие:

Сечение сердечника 15×15 *мм*=225 *мм*², расстояние между щеками катушки 50 *мм*. диаметр их 40 *мм*.

Первичная обмотка (120 вольт) имеет 2 300 витков проволоки с шелковой или бумажной изоляцией, или эмалированной, диаметром 0,15 *мм*. Точный вес ее наперед не может быть указан, так как неизвестно, какая проволока будет применена русская или заграничная; обе проволоки значительно разнятся по толщине изоляции, что сильно отражается на их весе, приблизительно же проволока, как первичной, так и вторичной обмотки весит по 150 *гр*. Во вторичной обмотке взято 2 800 витков с отводами для получения 50 вольт от 1000 витка, 90 вольт от 1800 витка, 100 вольт от 2000 витка и 140 вольт от 2800 витка.

При намотке обоих трансформаторов приходится делать отводы во вторичной обмотке, поэтому не лишним будет указание, как сделать их наиболее надежным способом. Для этой цели отводы делаются в виде петли, как при устройстве катушки самоиндукции, и затем выпускаются сквозь дырочки, проколотые в боковой щечке катушки. Когда весь трансформатор намотан и лишний картон срезан со щечки, на ней помещают скобочки, вырезанные из полоски меди или латуни, плотно зажимающие картон, и к этим скобочкам припаивают концы выведенных отводов трансформатора, нумеруя их. Устроенные таким образом отводы придают трансформатору очень аккуратный вид без болтающихся снаружи концов. Устройство отводов показано на черт. 4. При монтаже в схеме соединительные провода идущие к отводам и концам непосредственно припаиваются к этим медным скобочкам оловом с канифолью. Если нужно разобрать схему, соединительные провода отпаиваются прикосновением к месту спая нагретым паяльником. Монтаж, осуществляемый таким способом, получается наиболее надежным и аккуратным.

Дроссели.

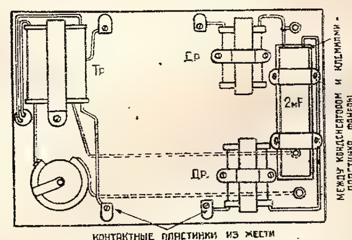
Дроссели в обеих схемах изготовляются так же как и трансформатор, но имеют лишь одну обмотку.

Для схемы питания лампы УТ—1 нужны два дросселя со следующими данными: сечение сердечника 10×10 *мм*=100 *мм*², расстояние между щеками катушки 60 *мм*, диаметр их 30 *мм* (лишнее срезается), число витков 10 000, проволока диаметром 0,15 *мм*, длина проволоки около 800 метров при ее весе в 200 грамм (на дроссель).

Дроссели для анодного питания обыкновенных ламп имеют следующие данные: сечение сердечника 10×10 *мм*=100 *мм*² расстояние между щеками катушки 50 *мм*, диаметр их 30 *мм*, число витков 10 000 из проволоки диаметром 0,1 *мм*.

Вместо самодельных дросселей в последней схеме можно в качестве их употребить готовые трансформаторы низкой частоты, соединив последовательно их обмотки и включив в схему, как это показано на черт. 2 и 3.

Правильное соединение концов обмоток можно найти на опыте.



Черт. 8. Схема для лампы УТ—1 в последнем каскаде.

Изготовление выпрямителя.

Теперь укажем, как изготовляется электролитический выпрямитель. Прежде всего следует раздобыть сосуды для

элементов выпрямителя, которыми могут служить маленькие винные стаканчики. Примерные размеры сосуда: диаметр 45 *мм*, высота 70 *мм*. Далее следует сделать разметку доски на которой будет монтироваться выпрямитель, для чего располагают на ней сосуды элементов и таким путем решают вопрос о размере этой доски. Расположение элементов выпрямителя, а также их число показано на схеме 2 и 3. Для выпуска электродов в доске делаются прорезы. Разрез одного элемента выпрямителя показан на черт. 5. На этом же чертеже показана форма и размеры аллюминиевых и жестяных (или свинцовых) электродов. Вид сверху смонтированного выпрямителя, помещенного в общем для всей схемы ящике показан на черт. 6.

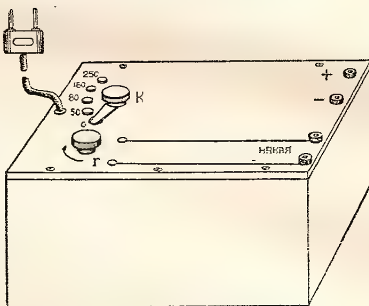
Изготовление выпрямителя идет в таком порядке: сначала вырезаются электроды выпрямителя из листового аллюминия и жести и монтируются на общей доске (черт. 6), причем аллюминиевые электроды зажимаются плотно в жести, так как их паять нельзя. На концах доски помещаются четыре контактных пружинящих скобочки из жести для дальнейшего соединения выпрямителя со всей схемой. Когда электроды смонтированы на доске, аллюминиевые электроды прокаливаются на пламени газовой горелки (но не слишком сильно, чтобы аллюминий не расплавился). После этого у верха аллюминий аккуратно оборачивается несколькими слоями парафинированной бумаги, при чем остальной части электрода не следует касаться руками во избежание ее загрязнения жиром рук.

Затем укрепляют на монтажной доске выпрямителя 8 или 4 сосуда (смотря по схеме) как это показано на черт. 7, помещая сосуды на фанерную дощечку с перегородкой, укрепленной на жестяных скобках, пропускаемых в прорезы и укрепляемых загибом в разные стороны их наружных концов. Остается теперь наполнить сосуды выпрямителя электролитом, что можно сделать и после окончательного монтажа всей схемы выпрямителя.

Электролитом служит 5% раствор двууглекислой соды (для питья) в дистиллированной или прокипяченой воде; в раствор следует еще прибавить 1% фосфорно-кислого натра (можно купить в аптеке). Электролит составленный по этому рецепту, как показала практика, оказался наилучшим из всех испробованных растворов.

Для предохранения электролита от испарения можно залить сосуды выпрямителя парафином, воском, церезином или минеральным маслом (олеонафт). Для этого парафин или воск расплавляются и наливаются сквозь отверстия в монтажной доске на нагретый до 80° *С* электролит, налитый перед этим в сосуды выпрямителя. Если наливать парафин на холодный электролит, то не получится ровной поверхности, когда он застынет.

Электролит должен быть налит до такого уровня, чтобы он доходил и несколько закрывал парафинированную бумагу на аллюминиевом электроде (черт. 5). Пока еще парафин не застыл, в отверстие для заливки помещают кусочек стеклянной трубочки, доходящей до поверхности электролита для того, чтобы осталось отверстие для выхода газов при работе выпрямителя и для добавления испарившейся воды.



Черт. 9.

Вместе этого можно, когда парафин застынет, просверлить эти отверстия.

Общий монтаж схемы питатания лампы УТ—1.

Изготовленные детали схемы: трансформатор, дроссели, конденсатор, реостат накала и переключатель отводов монтируются на верхней крышке общего ящика для всей схемы.

Монтаж крышки и расположение на ней деталей показаны на черт. 8. Трансформатор, дроссели и конденсатор укрепляются на доске жестяными поясками, концы которых привинчиваются к крышке. Под конденсатор проложена дощечка из фанеры для защиты клемм накала от замыкания их оболочкой конденсатора.

Последний конец вторичной обмотки трансформатора и провод от переключателя, а также концы дросселей припаиваются к соответствующим жестяным пружинящим контактным пластинкам из жести, благодаря которым осуществляется их контактное соединение со схемой выпрямителя при помещении крышки на ее место в ящике, в котором помещается вся схема. Провода накала могут быть выведены наружу и по верху крышки подведены к своим клеммам, как это, например, показано на черт. 9, с общим видом смонтированного ящика питания, или же могут быть проведены с внутренней стороны крышки, тогда их нужно врезать в нее и тщательно изолировать, чтобы не было касания их со схемой выпрямителя.

Остается указать, как соединить отводы вторичной обмотки—для этого соединительные провода сперва припаиваются к ввинченным в крышку контактам, а затем уже они припаиваются к соответствующим медным скобочкам на щеках трансформатора (черт. 4) и лишние концы соединительных проводников откусываются. Соединение контактов с отводами в этом случае получается наиболее короткими проводниками и выполняется наиболее легко.

Смонтированная крышка с деталями помещается на общий ящик, в который уже ранее ставится выпрямитель. Вид этого ящика без крышки показан на черт. 6. При помещении крышки на свое место все детали займут показанное на чертеже расположение и благодаря контактным скобочкам осуществится соединение их со схемой выпрямителя.

Крышка привинчивается к ящику шестью винтами и этим заканчивается весь монтаж.

Подобным же образом монтируется выпрямитель и для анодного питания обыкновенных ламп, только в этом случае на крышке ящика будет отсутствовать реостат накала и выпрямитель будет состоять лишь из четырех элементов, а не из восьми.

Следует еще указать, что выпрямитель этот работает без смены электролита и замены электродов свыше 8 месяцев при ежедневной работе по 2—3 часа. При смене электролита и электродов, выпрямитель с сосудами опускают в теплую воду после чего парафин подтаивает и сосуды легко освобождаются.

В следующий раз мы дадим описание портативного выпрямителя для анодного питания обыкновенных ламп с полусухим электролитом, а так же укажем, как осуществить полное питание лампы УТ—1 в передатчике выпрямленным током.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ — Q·S·L·

Под редакцией профессора М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА.

О НАШЕЙ ПРОГРАММЕ.

Вопросу о коротких волнах предположено уделять в каждом номере «Радио Всем» около трех страниц. Это даст возможность, кроме осведомления читателей с работой наших и заграничных любителей и с последними новостями в области коротких волн, дать еще ряд статей по отдельным вопросам, охватывающим более или менее все отделы любительской практики.

Основным вопросом является, конечно, вопрос об устройстве приемника. Поэтому мы с него начинаем. В этом номере дается, во-первых, описание простейшего однолампового регенеративного приемника (дающего уже возможность принимать значительное количество кор. волн. станций) и, во-вторых, более сложного трехлампового приемника, тоже регенеративного типа.

Обращение с этими приемниками требует несколько большего навыка, чем с обычными длинноволновыми приемниками, так как острота настройки при коротких волнах чрезвычайно велика. Для разыскания станции требуется чрезвычайно медленное и плавное движение настраивающих рукоятий. Гораздо сильнее сказывается здесь также влияние движения тела и особенно рук на настройку приемника. По этой причине лучше всего управлять приемником «издали», расположив его от себя на $^1/_2$—$^3/_4$ метра и применяя длинные палочки для вращения рукоятей конденсаторов.

Приемная антенна обычно применяется апериодическая, причем сила приема заметно увеличивается пока антенну удлиняют до величины, равной полуволне. Дальнейшее увеличение ее бесполезно. Она может быть сделана, как из медной, так и из железной проволоки любого диаметра без заметного изменения действия. Полезно иметь в своем распоряжении несколько таких проволок длиною от 20 до 40 метров, натянутых наклонно под различными углами, так как в некоторых случаях может играть роль избирательный прием таких антенн.

Заземление не требует особых забот, так как сопротивление излучения антенны при коротких волнах очень велико и потери, вносимые заземлением, поэтому несущественны.

Более сложным, но и значительно более чувствительным является суперрегенеративный прием, который будет описан в следующих номерах.

В дальнейшем намечена следующая программа содержания статей по основным вопросам:

1) Суперрегенеративный прием.
2) Волномеры.
3) Радиотелеграфные передатчики.
4) Измерительные приборы.
5) Антенные устройства.
6) Радиотелефонные передатчики.
7) Ультра-короткие волны.

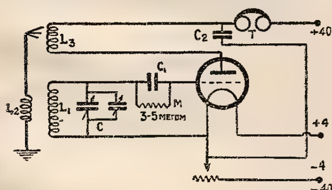
По поводу этой программы желательно знать мнение наших читателей.

А. Кораблев

ОДНОЛАМПОВЫЙ КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ПРИЕМНИК.

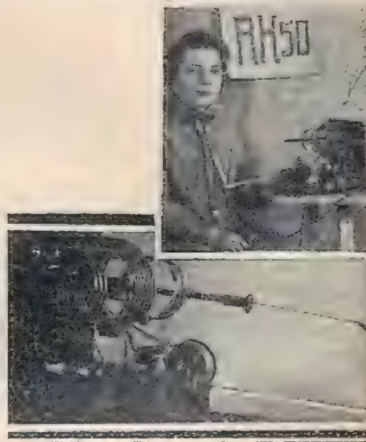
Схема показана на черт. 1. Общий вид на фот. 2 и 3.

Катушка колебательного контура L_1 для волн от 20 до 50 метров цилиндри-



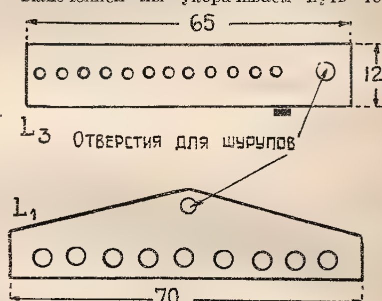
Черт. 1.

ческая; мотается из голого провода, сеч. 2 *мм*, диаметр ее 8,5 *см*. Крепится она следующим образом: из граммофонной пластинки лобзиком (или ножницами в горячем состоянии пластинки) вырезаются полоски (черт. 4). В них высверливаются 9 отверстий на расстоянии 3 *мм* друг от друга. Высверлив отверстия, пластинки одевают осторожно на ранее изготовленную на бутылке катушку. Крепится она к панели с помощью двух столбиков разм. 10×1×1 *см*. Катушка обратной связи делается также, как и катушка контура; диаметр ее 7,5 *см*, провод сеч. 1 *мм* 12 витков. Как она крепится к панели, видно из черт. 5. Катушка антенны, 3 витка, диаметр ее 8 *см*, провод сеч. 2 *мм*. Укр[illegible]яется на эбонитовой палочке (черт. 5), которая шурупом привинчивается к стойке, укрепленной на вертикальной панели. К этой же стойке прикрепляется эбонитовая планка с клеммами для присоединения антенны и земли. Переменный конденсатор С емкостью 250 *см*, обязательно с верньером может быть любой конструкции. Конденсатор C_1 слюдяной, емкостью 120 - 200 *см*, утечка сетки 3—5 мегом. Блокировочный конденсатор C_2 обязательно



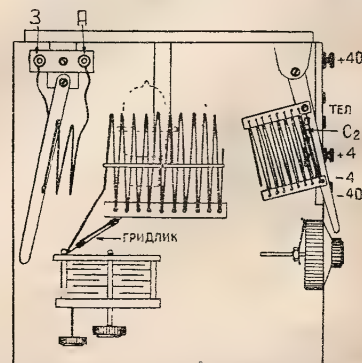
Фот. 2 и 3.

слюдяной, емк.. 500 –1500 *см*, включается, как указано в схеме. Этим включением мы укорачиваем путь то-



Черт. 4.

кам высокой частоты, циркулирующим в цепи анода лампы. Из фотографий видно, что лампа укреплена в лежачем



Черт. 5.

положении. Сделано это из удобства присоединения проводов, а также для

уменьшения емкости гнезд, которые сделаны следующим образом: берется провод, сеч. 1,5 *мм* и наматывается на вилку лампы; сделав три витка, обрезают провод с таким расчетом, чтобы его хватило для присоединения к соответствующей части приемника. Поэтому лампа висит на проводах и не нуждается в амортизаторе. На всякий случай под ней ставится деревянная дощечка с вырезом по баллону лампы. Весь приемник монтируется на двух взаимноперпендикулярных панелях—разм. вертикальной 21×18 *см* и горизонтальной 25×19 *см*. Переменный конденсатор, лампа, реостат сопротивлением 30 ом (для микро) крепятся на горизонтальной панели, катушки на вертикальной. Все клеммы, гнезда телефона монтируются на граммофонных пластинках.

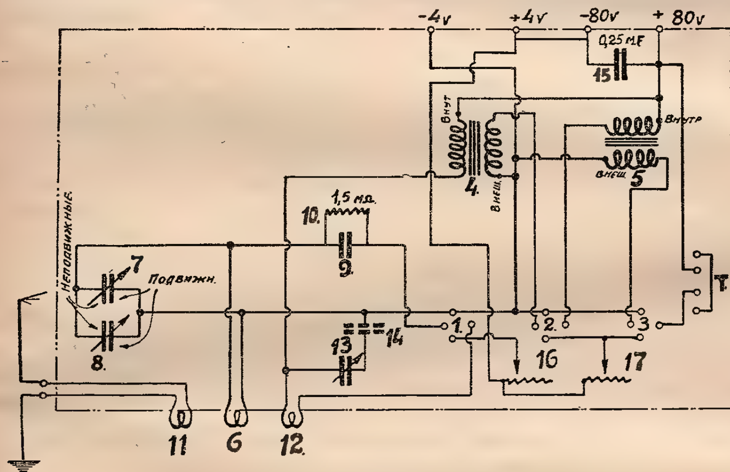
Настройка приемника очень проста: включив батареи, дают максимальную обратную связь. Далее, как можно медленней вращают переменный конденсатор.

Г. А. Остроумов.

КАК ПОСТРОИТЬ РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПРИЕМНИК-УСИЛИТЕЛЬ.

1. Описание схемы.

Схема регенеративного приемника-усилителя изображена на черт. 1. Она характеризуется следующими чертами.



Черт. 1.

Настраиваемый контур приключается к сетке—нити первой лампы, являющейся детектирующей и регенерирующей лампой; две следующие лампы (2, 3) являются вместе с трансформаторами 4, 5 усилителем звуковой частоты. Настраивающийся контур состоит из катушки 6 («сеточной») и двух переменных конденсаторов, включенных параллельно и отмеченных цифрами 7 и 8. Из этих обоих конденсаторов второй является основным, в нем 8 подвижных пластин, его максимальная емкость равна 250 *см*; первый же конденсатор, имеющий лишь одну подвижную пластинку и максимальную емкость, раз в 8 меньшую, чем у предыдущего, служит нониусом для второго. Разумеется, эта комбинация из двух конденсаторов может быть заменена одним конденсатором с нониусом, предпочтительно квадратичным, но емкости не большей, чем 250 *см* (иначе приемник будет генерировать с трудом, и катушки должны быть с другим числом витков, чем это описано ниже).

Подвижные пластины конденсаторов соединяются с минусом нити канала; неподвижные пластины конденсаторов соединяются через гридлик с сеткой первой лампы. На черт. 1 конденсатор гридлика отмечен цифрой 9; он представляет собой слюдяной конденсатор емкостью 200 *см*. Сопротивление утечки гридлика предпочтительнее сделать около 1,5 мегома; оно помечено цифрой 10.

С настраивающимся контуром индуктивно связывается катушка 11, которая является антенной катушкой приемника и соединяется с антенной и землей (или противовесом).

Анодный ток первой лампы проходит через катушку 12, являющуюся катушкой обратной связи, регенерирующей контур через катушку 6; далее через первичную катушку трансформатора 4 к плюсу высокого напряжения. Первичная обмотка трансформатора представляет собой дроссель для токов высокой частоты, поэтому, в таком соединении через катушку 12 в работе могли бы проходить лишь весьма слабые токи; они не смогли бы в катушке 6 вызвать электродвижущих сил, достаточных для нейтрализации противоэлектродвижущих сил всех сопротивлений в контуре 6—7—8, и регенерация не имела бы места. Чтобы усилить до желаемой степени силу тока высокой частоты в катушке 12, включается переменный конденсатор, отмеченный цифрой 13 и одинаковый с конденсатором 8 контура.

Если этот конденсатор повернут так, что его емкость велика, то он представляет для токов высокой частоты малое сопротивление. Зарождаясь в лампе 1, эти токи беспрепятственно текут по катушке 12 и через этот «конденсатор обратного воздействия» замыкаются на нить; поэтому теперь в катушке 12 текут сильные токи высокой частоты и приемник склонен интенсивно генерировать. Уменьшая емкость конденсатора обратного воздействия, мы сводим его действие на-нет; уменьшая вместе с тем токи в катушке 12, прекращаем действие регенерации. Если конденсатор обратного воздействия ненадежен в смысле возможности короткого замыкания между его пластинками (что равносильно замыканию накоротко батареи высокого напряжения), то рекомендуется включить последовательно с ним постоянный конденсатор 14, лучше слюдяной, но можно и бумажный, емкостью не меньше 1 000 *см*.

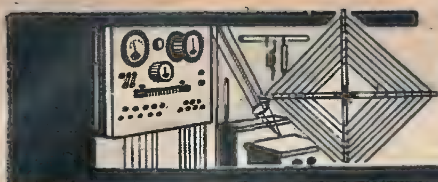
Усиление низкой частоты последними двумя лампами 2 и 3, посредством трансформаторов низкой частоты 4 и 5 происходит общеизвестным образом.

Анодный ток последней лампы проходит через телефоны, причем на черт. 1 показано, как расположить гнезда, чтобы можно было включить либо один телефон (в средине гнезда), либо оба (в крайние).

Батарея высокого напряжения шунтируется бумажным конденсатором 15, емкостью не меньше $^{1}/_{4}$ микрофарады. Если этого конденсатора не включать, то приемник ставится в слишком большую зависимость от батареи высокого напряжения. Если батарея аккумуляторная вполне исправна, действие приемника не изменяется от наличия или отсутствия этого конденсатора. Если же батарея состоит из сухих элементов или не вполне исправна, так что ее внутреннее сопротивление недостаточно мало, то приемник начинает выть и трещать; включение большого конденсатора прекращает эти помехи.

На черт. 1 помечены полюсы батареи высокого напряжения, причем считается, что она дает напряжение 80 вольт. Приемник, хорошо построенный, будет работать и от батареи в 40 вольт. Разница наступит при приеме необычайно сильных станций: тогда 80-вольтовая батарея даст несколько большую громкость и без того громкого приема.

Само собой очевидно, что в случае

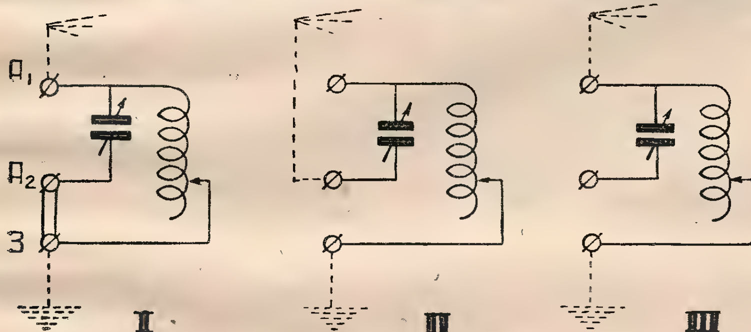


М. Нюренберг.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА КОРОТКИЕ И ДЛИННЫЕ ВОЛНЫ

(Для начинающих).

Одним из условий при конструировании любого приемника является перекрытие этим приемником определенного диапазона волн. Большую помощь в этом направлении оказывают специальные переключатели, позволяющие включать конденсатор последовательно или параллельно катушке самоиндукции, т. е. осуществлять прием по



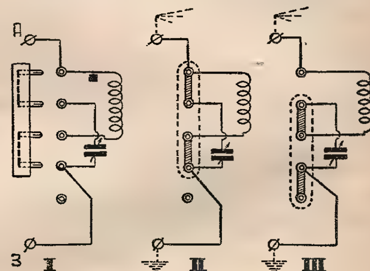
Черт. 1.

схеме «коротких» или «длинных» волн. Конструкций таких переключателей имеется очень большое количество, и мы в этой статье остановимся на рассмотрении наиболее распространенных и дающих хорошие результаты конструкциях.

К любому переключателю должны быть предъявлены два основных требования: 1) переключение должно осуществляться быстро без каких-либо сложных манипуляций и 2) все контакты должны быть совершенно надежным.

1. Переключение зажимами приемника.

Простейший способ переключения приведен на черт. 1. У приемника для включения антенны и земли имеется три зажима—A_1, A_2 и 3. При приеме по



Черт. 2.

схеме длинных волн зажимы A_2 и 3 замыкаются накоротко; антенна присоединяется к зажиму A_1, земля—к зажиму 3 (черт. 1—I).

При приеме по схеме коротких волн антенна приключается к зажиму A_2, земля—к зажиму 3 (черт. 1—II).

В случае, если катушка приемника может менять плавно величину своей самоиндукции (напр., катушка с ползуном), можно вести прием при выключении конденсатора. Для этого антенна присоединяется к зажиму A_1, земля—к зажиму 3 (черт. 1—III); клеммы A_2 и 3 при этом должны быть разомкнуты.

Такая система переключений применена в распространенном детекторном приемнике ЭТЗСТ типа П4. Недостатком этого способа является сложность переключений, почему он и нашел при-

---

недостатка трансформатора 5 или лампы 3, из приемника без большого вреда для приема можно выбросить последний каскад. Правда, слышимость значительно упадет, но возможность приема не нарушится.

Для управления накалом в приемнике должно быть два реостата накала. Они помечены на чертеже цифрами 16 и 17. В зависимости от применяемых ламп эти реостаты должны быть разные. Если пользоваться вольфрамовыми лампами типов ДА, УА или Р—5, потребляющими каждая около 0,5 ампера (при прибл. 4 вольтах), то нужно взять реостаты из сравнительно толстой проволоки (никкелин диам. ок. 0,4 *мм*) с сопротивлением ок 5 ом. Если пользоваться лампами, торированными, типов «Микро», ТВ или ТГ, потребляющими от 0,05 до 0,1 ампер, то реостат можно сделать из тонкой проволоки (никкелин 0,2 *мм*). с большим сопротивлением—порядка 30 –40 омов. В этом случае, когда мы используем обе лампы низкой частоты, т. е. когда второй реостат регулирует накал обеих вторых ламп, то его сопротивление можно сделать вдвое меньше, чем это указано выше.

Батарея накала приключается к зажимам, помеченным на чертеже знаками —4 и +4; если работать на экономических лампах, удобно в качестве батареи накала взять последовательно три больших сухих элемента или щелочных аккумулятора..

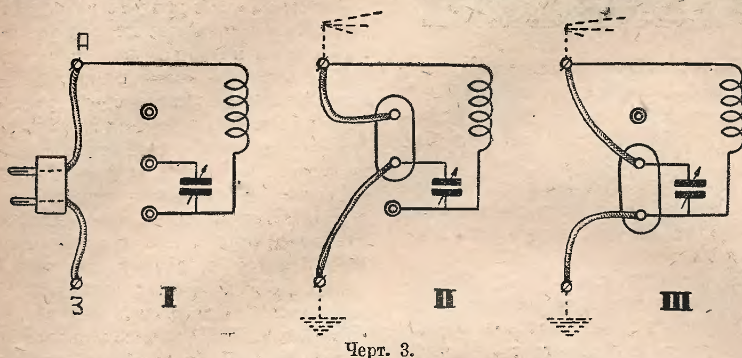
Монтаж и детали будут даны в следующем номере журнала.

Короткие волны за границей.

С.-Америк. Соедин. Штаты. Коротковолная передача американской станции Скенектэди хорошо принимается в Австралии, на расстоянии 18 200 километров, тогда как в 320 километрах от передатчика ее не слышно. При этом длина волны была 32,79 метра. Американская всеобщая Компания электричества предприняла ряд опытов на четырех различных длинах волн: 32,79 *м*, 65,16 *м*, 109 *м* и 140 *м*, причем применялась мощность 150, 500 и 2 000 ватт, с целью непосредственного сравнения зависимости силы приема от мощности передачи. Оказалось, что для расстояний, меньших 160 километров, волны короче 66,3 *м* не применимы. Между тем, для этих расстояний оказались вполне пригодными волны в следующих диапозонах, или, как иногда выражаются, следующие полосы волн: от 66,3 *м* до 75 *м*, от 85,7 *м* до 105 *м* и наконец, от 133 до 150 *м*. Далее оказалось, что из названных трех полос третья полоса (133—150) при дневной передаче на расстояниях не больше 144 километров дает лучшие результаты приема, чем вторая (85,7—105). При тех же условиях волна 85,7 *м* дала лучшие результаты, чем волны первой полосы (66,3—75). При изменении расстояний от 144 до 320 километров получаются иные результаты, а именно как раз наоборот: первая полоса волн дает лучший прием, чем вторая или третья.

К коротковолновой связи с Сев. Америкой. Один радиолюбитель

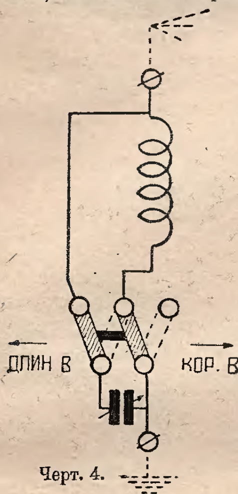
менение главным образом в наиболее дешевых приемниках.



Черт. 3.

2. Штепсельные переключатели.

Штепсельные переключатели являются одними из лучших как по простоте устройства, так и по быстроте и на-



Черт. 4.

дежности переключений. Эти переключатели имеют большое число разновидностей, и мы опишем только два наиболее характерные типа.

Первый из них изображен на черт. 2. Для переключений применена четырехштепсельная вилка, у которой замкнуты накоротко по два штепселя. Схема длинных волн получается при включении II, схема коротких волн—при включении III.

Недостатком этого переключателя является большое количество штепселей и гнезд, и в этом отношении следующий тип переключателя, изображенный на черт. 3, имеет большое преимущество перед описанным. У него применена для переключений простая двухштепсельная вилка, соединенная гибкими проводами с зажимами антенны и земли. Положение II дает схему коротких волн, положение III—схему длинных волн.

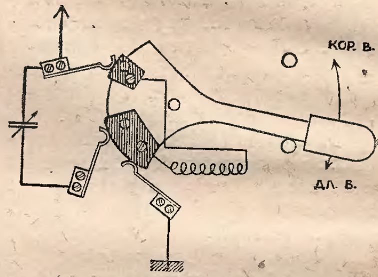
Приблизительно такой же конструкции переключатель применен в приемнике ЭТЗСТ типа ПЗ (см. «Радио Всем» № 3/22).

3. Контактные переключатели.

На черт. 4 показан широко распространенный контактный переключатель, работа которого ясна из чертежа. Такой тип переключателя применен в приемнике завода ВТУ «Радиолюбитель».

К недостаткам его следует отнести некоторую сложность конструкции и возможность плохого контакта при самодельном изготовлении.

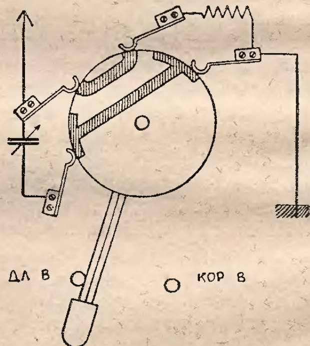
В дорогих заграничных приемниках употребляются более сложные контактные переключатели. Два типа подобных переключателей показаны на черт. 5 и 6. Они обычно помещаются внутри



Черт. 5.

приемника и наружу выводится только ручка. Из-за большой сложности конструкции и возможности ненадежных контактов их рекомендовать для изготовления нашим любителям нельзя.

В заключение следует указать, что

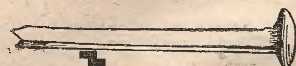


Черт. 6.

наиболее простыми и хорошо работающими переключателями являются штепсельные переключатели, которые мы и рекомендуем нашим читателям.

Дешевые контакты

Радиолюбителю часто приходится затрачивать много денег на точеные контакты. Предлагаю употреблять в качестве контактов латунные конторские



скрепки (рис. 1), которые стоят по копейке штука, а если покупать сотней— копеек 70—80. По качеству они не хуже точеных.

В. Панов.
(Москва).

из Австрии, на основании большого числа своих наблюдений, сообщает в немецкий радиолюбительский журнал «Радио для всех», что для связи с американскими любителями следующие часы суток являются наиболее благоприятными для соответствующих волн: для волны 32 *м* от 8 ч. утра до 1 ч. дня, для волны 20 *м* от 1 ч. дня до 8 ч. вечера, опять для волны 32 *м* от 8 ч. вечера до 11 ч. ночи и наконец, для волны 44 *м* от 11 ч. вечера до 8 ч. утра.

Во Франции, Италии, Швеции и Норвегии за последние месяцы перешли на передачу метеорологических сведений короткими волнами, причем некоторые станции, напр. Париж и Рим, одновременно передают и на длинных волнах. Следующая табличка показывает длины волн, позывные, названия станций и часы работы.

Для волны	Позывные	Название станций	Часы передачи
26	FAMJ	Jeanne d'Arc	03^{00} 08^{15} 16^{15} 20^{45}
60	„	ее же второй передатчик	те же часы
32	JDO	Рим	20^{50}
41	SMHA	Стокгольм	08^{02} 09^{25} 11^{25} 12^{00}
45	LAIM	Осло	10^{35} 12^{15} 15^{45} 16^{00}
75	FL	Париж	05^{20} 09^{40} 17^{00} 23^{50}

ТРИБУНА ЧИТАТЕЛЯ

О выпрямителе М. И. Семенова.

(„Р. В.“ № 12 за 1926 г.)

О работе выпрямителя т. Семенова редакцией получен ряд сообщений от товарищей, изготовивших выпрямитель придерживаясь описания в журнале.

Во всех сообщениях за исключением лишь одного (т. Глебовского, Москва) указывается на вполне удовлетворительную работу собранного выпрямителя.

Самим автором описания М. И. Семеновым построено три выпрямителя, работающих вполне исправно. Тов. Добродеев из Ленинграда сообщает о хороших результатах работы выпрямителя и выражает в письме в редакцию тов. Семенову «большое товарищеское спасибо» за описание.

О хорошей работе сообщает тов. Штраус (Москва) и тов. Сулаков (Москва). «Для любителя, не желающего возиться с высоковольтными аккумуляторами,—пишет т. Сулаков,—этот выпрямитель незаменим, как по простоте изготовления, так и по качеству работы, в особенности тем, кто работает на 3—5 лампах».

Напряжение, получаемое от выпрямителя в Москве было до 155 вольт.

Все товарищи строго придерживались указанных в описании данных и размеров. Поэтому неисправная работа выпрямителя может получиться только вследствие какой-либо оплошности, допущенной при изготовлении. Так, например, сильное нагревание трансформатора может получиться либо от плохого качества железного сердечника, либо вследствие замыкания накоротко части обмоток. (Сопротивление витков 2500 и 2500 не должно быть существенно различно, как это получилось у т. Глебовского). Так же должны быть соблюдены точное количество витков трансформатора накала 50×2 (а не 50) и все остальные данные схемы.

О квитанциях слышимости.

Многие наши станции в своих передачах просят радиослушателей присылать квитанции о слышимости. С другой стороны большинству радиолюбителей интересно получать «QSL», т.-е. обратные квитанции, подтверждающие, что он действительно принял передачу такой-то станции.

Казалось бы, элементарная вежливость требует, чтобы станция, получившая в ответ на свою просьбу квитанцию о слышимости, ответила в случае просьбы о том обратной квитанцией.

К сожалению, многие наши станции не дают обратной квитанции даже при присылке им марок на ответ. К числу этих станций относятся: Киев, Ростов н/Д и Днепропетровск (Екатеринослав). Я им всем посылал квитанции о слышимости с просьбой дать обратную квитанцию и прилагал готовый оплаченный марками конверт с моим адресом и не получил ответа. Ленинград, Феодосия и Краснодар отвечают аккуратно, и то они настоящей «QSL» не дают, а просто благодарят за сообщение.

К большому стыду наших станций им можно поставить в пример заграничные радиостанции, которые любезно и аккуратно отвечают присылкой обратной квитанции, несмотря на то, что, не имея иностранных марок, я им не посылал марок на ответ. В числе прочих я имею очень любезные ответы от Вены, Кенигсвустергаузена и Лейпцига. Так как они в своих письмах обращались ко мне с запросами, то я считаю нужным довести их до сведения радиолюбителей. Быть может, кто-нибудь будет иметь возможность им дать ответ.

Вена просит сообщать о слышимости их станции на детекторный приемник.

Кенигсвустергаузен просит сообщать о слышимости их коротковолновой передачи.

На полученном мною письме Лейпцигской радиостанции стоит остановиться подробнее. Я написал им обыкновенную квитанцию о слышимости и внизу приписал: «Слышно ли у вас Одессу на волне 1 000 метров в такие-то дни и часы?» Каково же было мое удивление, когда, слушая через несколько времени Лейпциг, я услышал, как в числе прочих всевозможных сообщений на радиотемы станция обращается к своим слушателям с вопросом, слышат ли они Одессу. Через несколько дней я получил от Лейпцигской радиостанции письмо с благодарностью за мое сообщение и с уведомлением, что в исполнение моей просьбы сообщить о слышимости Одессы они обратились с запросом к своим слушателям и через некоторое время дадут мне ответ.

Вот это действительно достойный подражания пример.

С. Френкель (Одесский ОДР).

БИБЛИОГРАФИЯ

ГАНС ГЮНТЕР. Книга о радио. Элементарное введение в радиотелеграфию и радиотелефонию. Перевод с 21 немецкого издания П. Н. Беликова под редакцией проф. В. К. Лебединского и О. М. Штейнгауза. Госиздат, 1927 г., стр. 250., Цена 1 р. 85 к.

Книга выпускается второй раз—она была издана впервые в 1923 г. переводом со 2-го или третьего издания тем же издателем. Достаточно положить перед собою эти два издания, чтобы убедиться, насколько мы ушли вперед за эти четыре года в смысле умения издавать книги.

Выпуск 1923 г.—безнадежно серенькая по внешности брошюра, теперешний выпуск представляет собою книгу, безукоризненную в смысле внешности, бумаги и ясности чертежей.

По существу книга очень хороша. Ее можно рекомендовать для первоначального ознакомления с радиотехникой всем начинающим любителям, знакомым с началами физики и электротехники. Объяснение явления резонанса превосходно, объяснение действия детектора, хотя и весьма спорно, но крайне ясно и легко для усвоения. Отдел передатчиков изложен обстоятельно, снимки и схемы больших станций будут очень интересны для читателя.

Перевод безукоризненен—за это ручаются фамилии переводчика и редактора.

Историческая часть дает полную картину—можно поставить в упрек автору лишь кое-где пробивающееся пристрастие к немецкой радио-технике.

Недостатком книги является непропорционально малый объем отдела катодных ламп.

С. Геништа.



117. Г. Меняйленко, Саратов.

Материал используем в «Трибуне Читателя».

118. Ф. Топтало, Сочи, **Н. Романчуку,** Ленинград.

Присланные вами описания негадина не подошли. Сообщения же о работе с негадином будут использованы в «Трибуне Читателя».

119. Тов. Костерову, Москва.

На осветительную сеть можно принимать на любой приемник, необходимо лишь включить последовательно в сеть конденсатор. Ваша статья не пойдет.

120. Тов. Галивкину, Москва.

Сообщение получили.

121—125. С. Эпштейн, Днепропетровск, **С. Носильникову,** Тамбов; **П. Ничинкину,** Вел. Устюг; **Я. Кузнецову,** с Бор. **И. Опришко,** Лубны.

Материал будет использован в «Трибуне Читателя».

126. Б. Сыренскому, Ленинград.

Заметка не подошла. Присылайте: если подойдут—используем.

127—133. М. А. Беляеву, А. Ишлинскому. С. П. Павлову, В. Соколову А. Герберт,—Москва. **К. Чиркову,** г. Агдам (Азербейджан), **В. Западалову,** Шуя.

Присланный вами материал не подходит.

134. М. Москалеву, Великодворье.

Заметка не интересна, поэтому не помещаем. Пишите еще, если подойдет, используем.

135. А. П. Брюзгину, ст. Кшень.

Открытку вашу получили, но прочесть написанное при всем нашем старании не смогли. Сосчитали только 40 строчек, написанных карандашом.

136. Н. Д. Пирогову, Донбас, ст. Горловка.

Ваше письмо получили. Просим продолжать с нами связь. В одном из ближайших номеров используем ваш материал.

137. П. А. Налигацкому, Каменка, Кременчугского округа.

Ваша просьба передана Президиуму ОДР СССР, который ответит вам специальным письмом.

138. Н. Татаринову.

Ваши предложения будут использованы в журнале.

139. А. Огаиесову, Асхабад—Полторацк.

Статью получили. За недостатком места всю поместить не сможем. Используем предложения, на основе которых в ближайшем номере дадим директивную статью.

140. Н. Ф. Ерилину. Ленинград.

Фотографию и ответ на письмо поместим в 12 номере.

141. К. Кнопотову, Харьков.

В 12 номере прочтете мнение Президиума ОДР относительно «центральной» ячейки.

142. П. П. Винокурову, г. Артемовск.

Ответ получите почтой.

143. В. Ролецкому, Свердловск.

Благодарим за отзыв. Ваши советы примем к руководству.

144. Д. Е. Сучкову, Орехово-Зуево.

Статейка пойдет в 12 номере. Пишите еще. Фотография не интересна. Шлите снимки живые и действительно отражающие быт.

145—147. П. В. Ягодину, Москва, **Д. Н. Аксенову,** Урицк, Ленингр. губ., **С. З. Макарову,** Ленинград.

На Ваш вопрос найдете ответ в № 5(24) «Радио Всем» на стр. 116.

148. А. Я. Губергрицу, Днепропетровск.

1. Какой 3—4-ламповый приемник можно рекомендовать для дальнего приема и где достать его монтажную схему?

Рекомендуем 3-х ламповый приемник конструкции М. А. Боголепова, описанный в № 1 (20)) нашего журнала. Монтажная схема этого приемника помещена в № 6(25).

2. Есть ли в продаже наливные анодные батареи? Сколько времени прослужит наливная батарея накала при 3 лампах типа «Микро»?

Наливных анодных батарей в продаже нет. Батарея накала при 4—5 часах работы в день может прослужить 3—4 месяца.

149. А. И. Тимину, Устюжна, Череп. губ.

1. У меня при зарядке переполюсовался аккумулятор. Как его исправить?

Поставьте аккумулятор на нормальную зарядку.

2. Можно ли заменить в универсальном приемнике Боголепова съемные катушки катушками с переключателями?

Такую замену произвести можно, но качество работы приемника ухудшится.

150. В. М. Муравьеву, г. Ташкент.

Какие Вы рекомендуете выписывать иностранные журналы, кроме «Radio für Alle» и «Radio Trader»?

Рекомендуем следующие: немецкий—«Funk», английский — «Wireless World», американский «Radio News».

Данные передатчика R2WD запросили—по получении ответа сообщим в журнале.

151. Л. Гаман, Ленинград.

Можно ли в приемнике Рейнарца (№ 4 «Р. В.») взять оба конденсатора переменной емкости с максимальной емкостью в 500 *см*?

Можно. Размеры катушек менять не следует. Желательно, чтобы конденсаторы были с верньерами.

152. В. С. Федуковичу. Днепропетровск.

1. Можно ли катушки генераторной лампы «Ультрадина» заменить сотовыми катушками на обычном станке?

Такую замену произвести можно, но мы этого делать не рекомендуем, так как нами подобная конструкция испытана не была возможно, что работа не будет достаточно устойчивой.

2. Можно ли конденсатор контура сетки в 1 000 *см* заменить конденсатором в 500 *см.* с параллельно приключенным (помощью переключателя) постоянным конденсатором такой же емкости?

Можно.

153. Ивенину Н. А., Москва.

1. Какой должен быть грид-лик в цепи сетки 4-й лампы «Ультрадина» (№ 3/22) «Р. В.»?

Грид-лик берется нормальных размеров.

2. Каковы величины деталей двухдетекторного приемника, описанного в № 2 (21) «Радио Всем»?

Размеры деталей ничем не отличаются от таковых в обыкновенном детекторном приемнике. Вся разница заключается только в способе присоединения детекторной цепи. Любой детекторный приемник, без изменения его емкости, самоиндукции и блок. конденсатора, может быть легко превращен в двухдетекторный приемник.

На остальные вопросы найдете ответы в прошлых номерах «Радио Всем».

154. Трубникову П. С., Иваново-Вознесенск.

1. Влияет ли высота антенны на слышимость одноллампового приемника?

Влияет.

2. Можно ли к одноламповому приемнику типа PI присоединить репродуктор?

Можно присоединить репродуктор типа «Лилипут».

3. Какую посоветуете построить антенну?

Рекомендуем нормальную любительскую Г или Т-образную антенны.

155. Смолину В. С., Иваново-Вознесенск.

Каким проводом лучше заменить провод 0.25 ПШО в выпрямителе тов. Семенова—проводом 0.2 или 0.3 ПБД?

Возьмите провод 0.3 *мм*.

156. Сорока А. П., Дубоссары.

1. Возможен ли у нас прием на детекторный приемник нового передатчика ст. им. Коминтерна?

Ст. им. Коминтерна (новый передатчик) находится сейчас в периоде опытной работы и точно определить радиус ее действия пока нельзя.

По окончании опытной работы мы результаты опубликуем.

2. Откуда выписывать номера «Радио Всем» за 1926 г.?

Из издат. Свердловского университета (адрес см. в ответе тов. Карасеву).

3. Отчего портятся репродукторы типа ДП?

Может быть два вида повреждений: 1) размагничивается сердечник и 2) перегорает обмотка. Первое бывает от плохого качества стали и для восстановления репродуктора нужно намагнитить сердечник; вторая наблюдается при перегрузке репродуктора слишком большим током. Так как у вас работа происходит с большим усилением, то возможна вторая причина. В этом случае нужно заново намотать обмотку.

Государственное издательство

Редакция: А. М. Любович, Я. В. Мукомль, А. Г. Шнейдерман.
Отв. редактор А. М. Любович.

Главлит № 88430. Гиз № 20671. Тираж 20.000 экз.

Типография „Красный Пролетарий", Москва, Пимановская, 16.

Цена **35** коп.